



①9 BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES
PATENT- UND
MARKENAMT

⑫ Patentschrift
⑩ DE 198 23 074 C 2

⑤① Int. Cl. 7:
H 04 Q 7/20

②① Aktenzeichen: 198 23 074.5-42
②② Anmeldetag: 22. 5. 1998
④③ Offenlegungstag: 25. 11. 1999
④⑤ Veröffentlichungstag
der Patenterteilung: 29. 8. 2002

DE 198 23 074 C 2

Innerhalb von 3 Monaten nach Veröffentlichung der Erteilung kann Einspruch erhoben werden

⑦③ Patentinhaber:

Telefonaktiebolaget LM Ericsson (publ), Stockholm,
SE

⑦④ Vertreter:

HOFFMANN · EITLE, 81925 München

⑦② Erfinder:

Bruß, Jörg, 52066 Aachen, DE

⑤⑤ Für die Beurteilung der Patentfähigkeit in Betracht
gezogene Druckschriften:

DE 196 07 509 A1
DE 43 02 820 A1

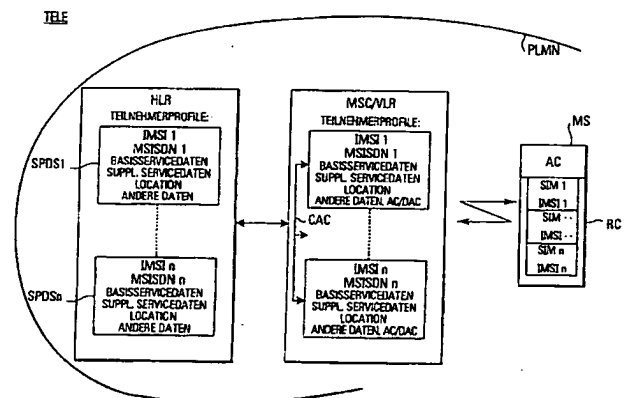
⑤④ Mobilstation, Mobilfunk-Kommunikationsnetz und Kommunikationsverfahren unter Verwendung von
mehreren Teilnehmerprofilen

⑤⑦ Mobilstation (MS1-MS4) zum Ausführen von Kommu-
nikationen in einem Telekommunikationsnetz (TELE) mit
wenigstens einem Mobilfunk-Kommunikationsnetz
(PLMN) unter Verwendung von mehreren Teilnehmerpro-
filen, umfassend:

a) eine Aufnahmeeinrichtung (H) zur Aufnahme von zwei
oder mehreren Teilnehmeridentitätsmodulen
(SIM1-SIMn) mit zueinander unterschiedlichen Mobilteil-
nehmer-Identifizierern (IMSI), wobei für jedes Teilneh-
meridentitätsmodul (SIM1-SIMn) in einer Heimatdaten-
bank (HLR) des wenigstens einen Netzes (PLMN) ein dem
jeweiligen Mobilteilnehmer-Identifizierer (IMSI) zuge-
ordneter Teilnehmerprofil-Datensatz (SPDS1 ... SPDSn,
MSP) gespeichert ist, gleichzeitig in der Mobilstation
(MS);

b) eine Aktivierungs/Deaktivierungs-Einrichtung (AC)
zum selektiven Aktivieren/Deaktivieren der Teilnehmer-
identitätsmodule (SIM1-SIMn), für eine Kommunikation
in dem Netz (PLMN); und

c) eine Wähleinrichtung (SEL) zum Wählen mindestens
eines der Teilnehmeridentitätsmodule (SIM1-SIMn) und
zum Umschalten auf das gewählte Teilnehmeridentitäts-
modul (SIM1-SIMn) zum Ausführen von Kommunikatio-
nen in Abhängigkeit von einem Teilnehmeridentitätsmo-
dul-Adressierungsparameter (SAP), der anzeigt, dass ein
Anruf, der einem Identifizierer (IMSI) entspricht, der als in
der Mobilstation (MS) registriert bestimmt wird, einen
spezifischen Teilnehmerprofil-Datensatz (SPDS1-SPDn)
entsprechend einem spezifischen Teilnehmeridentitäts-
modul (SIM1-SIMn) in der Mobilstation verwendet.



DE 198 23 074 C 2

Hintergrund der Erfindung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Mobilstation, ein Mobilfunk-Kommunikationsverfahren, ein Mobilfunk-Kommunikationsnetz und ein Telekommunikationssystem zur Durchführung von Kommunikationen unter Verwendung von mehreren Teilnehmerprofilen. Insbesondere betrifft die Erfindung Mobilfunk-Kommunikationsnetze, in denen die Endterminals (Mobilstation) von sogenannten Teilnehmeridentitätsmodulen (SIMS) gesteuert werden.

[0002] Die DE 43 02 820 A1 beschreibt eine Mobilstation zum Ausführen von Kommunikationen in einem Telekommunikationsnetz. In die Mobilstation kann eine Karte eingeschoben werden, wobei zwei verschiedene Telefonkarten in Halter der Mobilstation eingesetzt werden können. Bei den Karten handelt es sich um Telefonkarten oder Minitelefonkarten, die zu jeweiligen Netzen gehören. Eine der beiden Minitelefonkarten kann ausgewählt werden. Damit wird ein schneller Wechsel eines Telefonteilnehmers mit seinem genannten Gerät von einem Netz auf ein anderes Netz ohne große Umstände ermöglicht.

[0003] Die DE 196 07 509 A1 beschreibt eine Smartspeicherkarte, die als Speicherkarte und als Smartkarte verwendet werden kann. Information für eine GSM-Kommunikation von einer der Karten wird verwendet und Kontoinformation von einer der anderen Karten wird ebenfalls verwendet. Die Smartspeicherkarte kommuniziert mit einer zu einer Smartkarte kompatiblen Vorrichtung und einer zu einer Speicherkarte kompatiblen Vorrichtung. Die Smartspeicherkarte umfasst einen Prozessor, der Smartkartenfunktionen durchführt und einen Speicher zur Verwendung mit einer Speicherkartenvorrichtungsverbindung, die Funktionen mit einer zu einer Speicherkarte kompatiblen Vorrichtung gestattet. Zellulare Telefone erleichtern die Verwendung von zwei Typen von Karten bei Telefonen.

[0004] Fig. 7 zeigt ein Telekommunikationssystem TELE umfassend wenigstens ein öffentliches Landmobilfunk-Kommunikationsnetz PLMN, in dem eine Anzahl von Mobilstationen MS1-MS4 Kommunikationen mit Hilfe wenigstens eines Heimatregisters HLR und eines Mobilvermittlungszentrums/Besucherregisters MSC/VLR (Home Location Register HLR und Mobile Switching Center MSC) ausführen. Wie mit der Mobilstation MS4 angedeutet, kann der Teilnehmer (Benutzer) in einem derartigen Netz PLMN jedes Mobiltelefon (und Terminal) verwenden, indem eine spezifische Einsteckereinheit PIU1-PIU4 in die Mobilstation MS4 eingefügt wird. Die Einsteckereinheit ist eine üblicherweise bekannte SIM-Karte. Die SIM-Karte, die der Teilnehmer von dem Provider (dem Betreiber des Netzes) erworben hat, enthält eine Teilnehmeridentität, die einer Rufnummer (Verzeichnisnummer) zugeordnet ist. Wenn es sich bei dem Netz PLMN um einen GSM-Typ handelt, dann ist die Identität des Teilnehmers die IMSI (Internationale Mobilstationsidentität oder International Mobile Station Identity IMSI) und die Rufnummer ist die MSISDN.

[0005] Wenn der Teilnehmer die SIM-Karte von dem Provider erwirbt, kauft er eine Anzahl von Diensten (Basisdienste und Zusatzdienste), für die eine Teilnahmeberechtigung besteht, und die Dienste, für die eine Teilnahmeberechtigung besteht, die IMSI, die MSISDN und andere Information bezüglich des Teilnehmers wird permanent als ein Dateneintrag in dem Heimatregister HLR von dem Provider des Netzes gespeichert. Der Teilnehmer (Benutzer) kann mehrere verschiedenen SIM-Karten von dem Provider erhalten, um beispielsweise Teilnahmeberechtigungen für verschiedene Arten von Diensten zu besitzen und deshalb kann

das Heimatregister HLR eine Anzahl von Teilnehmerprofilen aufweisen, die jeweils von der Kombination von IMSI und MSISDN identifiziert werden.

[0006] Wenn eine bestimmte SIM-Karte in die Mobilstation MS4 eingefügt worden ist und die Mobilstation sich in andere lokale Gebiete des Netzes PLMN bewegt (roamed), dann wird eine Kopie der Teilnehmerdaten (ein Teilnehmerprofil) bezüglich der eingefügten SIM-Karte in das Mobilvermittlungszentrum/Besucherregister MSC/VLR kopiert, wobei das Besucherregister VLR Daten darüber enthält, wo sich die Mobilstation MS4 gegenwärtig befindet.

[0007] Fig. 7 zeigt nur diejenigen Teile eines herkömmlichen PLMN Netzes, die zum Verständnis des Hintergrunds der Erfindung erforderlich sind. Jedoch umfaßt das PLMN Netz natürlich sämtliche Funktionalitäten, die normalerweise in einem Mobilfunk-Kommunikationsnetz verwendet werden, beispielsweise ein Basisstationssystem (Base Station System) BSS, Basisstations-Steuereinrichtungen (Base Station Controllers) BSC und zahlreiche Mobilvermittlungszentren MSC, die unterschiedliche Dienstgebiete (z. B. Zellen des Netzes) des PLMN Netzes bedienen. Eine Signalisierung, die zum Ausführen von derartigen Kommunikationen zwischen den Mobilstationen MS1-MS4 erforderlich ist, wird beispielsweise in den ETSI-Empfehlungen für das europäische GSM Netz beschrieben.

Beschreibung des Standes der Technik

[0008] Für PLMN Netze des GSM-Typs ist bereits ein besonderer Dienst unter Verwendung von Mehrfachteilnehmerprofilen MSP (Multiple Subscriber Profiles MSP), der den Mobilstationen ermöglicht, mehrere Teilnehmerprofile zu besitzen, teilweise von ETSI standardisiert worden (Referenz [1]: Digital Cellular Communication System (Phase 2+); Multiple Subscriber Profile (MSP) Service Description, Stage 1 (GSM 02.97), Version 5.0.0, Juli 1996; Referenz [2]: Digital Cellular Telecommunications System (Phase 2+); Multiple Subscriber Profile (MSP) - Stage 2 (GSM 03.97), Version 0.2.0, Oktober 1996; Referenz [3]: GSM 09.02, Version 5.0.0, Mai 1997, Seiten 293-326). Jedoch sind in diesem Dokument keine Signalisierungsprozeduren für MSP, sondern nur allgemeine GSM Prozeduren beschrieben.

[0009] Gemäß diesem Stand der Technik ist der Mehrfachteilnehmerprofildienst ein optionaler Dienst, um mobilen Teilnehmern zu ermöglichen, mehrere Profile zu besitzen, die einer einzelnen SIM und einer einzelnen IMSI Nummer zugeordnet sind, wobei jedes Profil eine Teilnahmeoption ist. Jedes Profil kann für Anrufe, die von der Mobilstation eingeleitet werden, und Anrufe, die an die Mobilstation gerichtet sind, verwendet werden. Ein Teilnehmerprofil besteht aus einem Satz von Basisdiensten für den Teilnehmer. Im Fall des Einfachnumerierungsschemas existiert eine einzigartige MSISDN Nummer, die jedem Profil zugeordnet ist. In dem Mehrfachnumerierungsschema existiert die Möglichkeit, daß eine einzigartige MSISDN jedem Basisdienst in jedem Profil zugeordnet ist. Die Profil-(Teilnehmer)-Daten sind ein Satz von Teilnehmerdaten (die von einer einzigartigen MSISDN im Fall des Einfachnumerierungsschemas oder mehreren MSISDNs im Fall eines Mehrfachnumerierungsschemas identifiziert werden) und sie können vom Betreiber bestimmte Sperrdaten, Umherbewegungs-Beschränkungsdaten, Teilnehmer-Beschränkungsdaten, Basisdienstdaten und Zusatzdienstdaten umfassen. Ein gewähltes Profil ist das gegenwärtig registrierte Profil, außer ein alternatives Profil wird von dem Teilnehmer von Anruf zu Anruf gewählt und für abgehende Anrufe und eine Zusatzdienstaktivierung gewählt wird. Ferner ist ein Default-

Profil (ein Voreinstellungs-Profil) definiert, welches das Profil ist, das verwendet werden soll, wenn sich der Teilnehmer in nicht-unterstützte Netze hineinbewegt.

[0010] Wie mit der Mobilstation MS1 in Fig. 7 gezeigt, empfehlen die ETSI-Standards unter Verwendung des MSP-Dienstes gegenwärtig bis zu vier unterschiedliche Profile P1-P4 auf einer MSP-SIM-Karte, d. h. die MSP-SIM Karte ist eine Karte mit bis zu vier Profilen, die logisch zu einem Provider gehören. Dies wird dem Teilnehmer ermöglichen, seine Telekommunikationsdienstanforderungen in verschiedene Kategorien zu trennen (z. B. Geschäft und Zuhause). Die Gebühren, die für die Dienste anfallen, werden dann dem geeigneten Profil zugeordnet, was eine getrennte Abrechnung für jedes Profil ermöglicht.

[0011] Fig. 7 zeigt auch eine andere Möglichkeit, bei der der MSP Dienst nicht verwendet wird und bei der in die Mobilstation MS4 eine von vier unterschiedlichen Karten mit jeweils einem darauf gespeicherten spezifischen Profil eingefügt wird.

[0012] Die voranstehend erwähnten Referenzen [1], [2], [3] des Standes der Technik beschreiben die funktionalen Anforderungen für die Behandlung des MSP-Dienstes in einem GSM-Netz. Typische funktionale Erfordernisse sind beispielsweise die "Anschlußs-Prozedur (Attach-Prozedur)", wenn eine Mobilstation eingeschaltet wird und einen Versuch unternimmt, eine Verbindung mit dem Mobilvermittlungszentrum/Besucherregister MSC/VLR des Netzes PLMN herzustellen, was die Bereitstellung eines bestimmten Satzes von Teilnehmerdaten eines bestimmten gewählten Teilnehmerprofils erforderlich macht, die "Ablösungs-Prozedur (Detach-Prozedur)", wenn die Mobilstation wünscht, sich von dem Netz PLMN zu trennen, die "Aufenthaltort-Aktualisierungs- und Aufenthaltort-Löschungs-Prozedur (Location Updating and Location Cancellation Prozedur)" zum Aktualisieren von Aufenthaltsortsdaten der Mobilstation, wenn sie sich in ein Gebiet bewegt, das von einem anderen VLR bedient wird, und die "Teilnehmerdaten-Aktualisierungsprozedur (Subscriber Data Updating Prozedur)" zum Ändern von Daten in Teilnehmerprofilen, die bereits in dem Heimatregister HLR aufgebaut sind.

[0013] Die obigen Prozeduren sind einer extensiven Standardisierung ausgesetzt worden, wie sich den Referenzen [1]-[3] entnehmen läßt, und keine weitere Beschreibung wird hier durchgeführt.

Problem des Standes der Technik

[0014] Wie bereits voranstehend erwähnt, ist eine Möglichkeit (z. B. in Fig. 7 für MS4), daß eine erste SIM-Karte PIU1 sich auf ein "Geschäfts-Teilnehmerprofil" beziehen kann, das verwendet wird, wenn diese SIM-Karte PIU1 in die Mobilstation MS4 eingefügt wird. Alternativ kann sich beispielsweise die SIM-Karte PIU2 auf ein spezielles "privates Teilnehmerprofil" beziehen, das verwendet wird, wenn die SIM-Karte PIU2 in die Mobilstation MS4 eingefügt wird. Eine getrennte Abrechnung für jedes Profil wird ermöglicht, jedoch kann die Verteilung der Kosten beispielsweise für geschäftliche und private Anrufe Probleme verursachen und Extra-Arbeit mit sich bringen. Beispielsweise kann ein Benutzer wünschen, ein Teilnehmerprofil während des Tages für Geschäftsanrufe und am Abend für private Anrufe zu verwenden. Sobald jedoch die SIM-Karte eingefügt worden ist, besteht keine Möglichkeit einer weiteren Unterscheidung oder Verteilung von Kosten, die für diese SIM-Karte für verschiedene Verwendungstypen oder für verschiedene Benutzer berechnet werden.

[0015] Ferner können auch die Anforderungen eines Benutzers bezüglich der erforderlichen Telekommunikations-

dienste für die private und die geschäftliche Verwendung unterschiedlich sein. Sobald jedoch wiederum die SIM-Karte eingefügt worden ist, ist der Benutzer auf das gewählte Teilnehmerprofil festgelegt, das für die gewählte Karte in dem Heimatregister HLR zugeordnet worden ist.

[0016] Beispielsweise können in einer Firma mehrere Benutzer die gleiche Firmen-SIM-Karte zu unterschiedlichen Zeiten verwenden und es besteht keine Möglichkeit, die Kosten zwischen den einzelnen Benutzern zu verteilen, da es nur ein Konto (oder Zähler) innerhalb des Mobilvermittlungszentrums/Besucherregisters MSC/VLR gibt, das die angefallenen Gebühren für die einzelne Karte zählt. Außer, wenn der einzelne Benutzer getrennt aufschreibt, wann geschäftliche Anrufe oder private Anrufe auf der gleichen Karte durchgeführt wurden, oder, außer wenn verschiedene Benutzer aufschreiben, wann sie die SIM-Karte verwendet haben, gibt es keine weitere Möglichkeit, die Kosten spezifisch zu verteilen und/oder beispielsweise unterschiedliche Dienste für einen privaten Anruf und einen geschäftlichen Anruf zu wählen, sobald die einzelne Karte in die Mobilstation eingefügt worden ist. Andererseits existiert auch eine existierende Lösung, die als "Konto-Codes" bezeichnet wird, bei der der Benutzer mit jedem Anruf eine Art von zusätzlicher Information gibt (z. B. durch Drücken der Additionstaste), um z. B. das Konto für diesen Anruf anzuzeigen.

[0017] Die Lösung zu dem obigen Problem, das gegenwärtig für den GSM MSP Zusatzdienst von ETSI standardisiert wird, besteht darin, mehrere Teilnehmerprofile unter einer einzelnen ISMI bereitzustellen (d. h. der voranstehend erwähnte MSP Dienst).

[0018] Wie die Referenz [1] beschreibt, kann der Teilnehmer unter Verwendung des herkömmlichen MSP-Dienstes in dem GSM Netz seine Telekommunikationsdienstanforderungen in verschiedene Einheiten wie geschäftliche Anrufe und auch private Anrufe aufteilen. Das heißt, anstelle des Kaufs von zwei Karten, die jeweils einem bestimmten Teilnehmerprofil zugeordnet sind, erwirbt der Benutzer eine einzelne Karte mit einer einzelnen Teilnehmeridentität IMSI und einer oder mehreren Rufnummern MSISDNs, die ihm zugeordnet sind. Unter dieser einzelnen IMSI werden Mehrfachteilnehmerprofile dem Benutzer zur Verfügung gestellt. Jedoch ist diese Lösung sehr aufwendig, da sie eine Umstrukturierung der Teilnehmerprofilstruktur in dem Besucherregister VLR und dem Heimatregister HLR erfordert.

Ferner sind zusätzliche Felder für abrechnungsbezogene Dienste (Gebührenanweisung oder Advice of Charge) auf der SIM-Karte erforderlich. Während der Benutzer somit ein bestimmtes Teilnehmerprofil unter einer Teilnehmeridentität IMSI wählen kann, müssen sämtliche Teilnehmerprofile einem Dienstprovider zugeordnet sein (da nur eine IMSI verwendet wird). Ferner gibt die Lösung mit der einzelnen IMSI dem Benutzer keinerlei Flexibilität und Steuerung über die Profile hinsichtlich der Tatsache, welche Profile möglicherweise gleichzeitig aktiv sind und auf welches Profil in einem Netz zugegriffen werden soll, daß den MSP-Dienst nicht unterstützt. Weitere Nachteile des MSP-Dienstes bezüglich der Implementierung dieses Dienstes in einem existierenden Netzwerk bestehen darin, daß das HLR geändert werden muß und daß die einzelnen SIMs für sämtliche Benutzer geändert werden müssen.

[0019] Ähnliche Funktionalitäten existieren bereits in Systemen wie dem Dualnumerierungs-/Alternierungsleitungs-Dienst (Dual Numbering/Alternate Line Service), der darauf abzielt, eine geschäftliche und eine private Leitung zur Verfügung zu stellen. Jedoch bietet ein derartiges System vollständig getrennte Teilnehmerprofile nicht an, sondern nur eine zusätzliche Leitung (eine neue Nummer MSISDN, unter der der Benutzer erreichbar ist) für den Telefondienst.

Andere Basisdienste (wie Fax, Daten, SMS) und Zusatzdienste sind nicht verfügbar, sondern werden zwischen den zwei Leitungen geteilt.

Zusammenfassung der Erfindung

[0020] Somit ist die Aufgabe der vorliegenden Erfindung,

- eine Mobilstation, ein Mobilfunkkommunikationsnetz und ein Kommunikationsverfahren unter Verwendung von mehreren Teilnehmerprofilen bereitzustellen, die jeden Benutzer mit einer flexiblen und einfachen Steuerung über mehrere Teilnehmerprofile, für die jeder Benutzer eine Teilnahmeberechtigung hat, zu versehen.

Lösung der Aufgabe

[0021] Diese Aufgabe wird durch eine Mobilstation gemäß Anspruch 1 gelöst. Ferner wird diese Aufgabe durch ein Verfahren nach Anspruch 11 gelöst. Ferner wird diese Aufgabe durch ein Mobilfunkkommunikationssystem gemäß Anspruch 30 gelöst. Die Aufgabe wird auch durch ein Telekommunikationssystem gemäß Anspruch 37 gelöst. Ein Vorteil der Erfindung besteht insbesondere darin, daß eine einzelne Mobilstation, in die mehrere Karten geladen sind, die zu unterschiedlichen Benutzern gehören, von den verschiedenen Benutzern gemeinsam verwendet werden kann und mit dem Teilnehmermodul-Adressierungsparameter ein spezifischer Teilnehmerprofil-Datensatz automatisch gewählt werden kann.

[0022] Gemäß einem ersten Aspekt der Erfindung (Ansprüche 1, 11), weist die Mobilstation eine Aufnahmeeinrichtung zur Aufnahme von zwei oder mehreren Teilnehmeridentitätsmodulen auf, für die ein Heimatregister des Netzes einen entsprechenden Teilnehmerprofil-Datensatz gespeichert hat. Die Mobilstation umfaßt eine Aktivierungs/Deaktivierungseinrichtung zum selektiven Aktivieren/Deaktivieren von einem oder mehreren der Teilnehmeridentitätsmodule für eine Kommunikation in dem Netz. Das heißt, gemäß diesem Aspekt der Erfindung werden mehrere SIM-Karten oder eine SIM-Karte mit einer Vielzahl von Teilnehmeridentitätsmodulen in der Mobilstation aufgenommen und können gleichzeitig aktiviert werden. Der Benutzer kann somit aktiv verschiedene Teilnehmerprofil-Datensätze, die in dem Heimatregister gespeichert sind, selektiv oder gleichzeitig verwenden. Diese ermöglicht eine größere Flexibilität und der Benutzer kann verschiedene Teilnehmeridentitätsmodule getrennt verwenden, was eine flexiblere Abrechnung der Anrufe ermöglicht, die jeweils mit dem jeweiligen Teilnehmeridentitätsmodul durchgeführt werden.

[0023] Bei der Erfindung wird ein Teilnehmeridentitätsmodul-Adressierungsparameter von einer Vermittlungsstelle eines Telekommunikationssystems an eine Mobilstation gesendet, wenn ein an eine Mobilstation gerichteter Anruf (Mobile Terminating Call) an der Vermittlungsstelle ansteht. Der Teilnehmeridentitätsmodul-Adressierungsparameter zeigt an, daß ein Anruf, der an die IMSI gerichtet ist, die gegenwärtig in der bestimmten Mobilstation verwendet wird, einen (oder mehrere) spezifische Teilnehmerprofil-Datensätze entsprechend einem spezifischen Teilnehmeridentitätsmodul in der Mobilstation verwendet. Wiederum umfaßt die Mobilstation eine Wähleinrichtung zum Wählen des spezifischen (oder mehrerer spezifischer) Teilnehmeridentitätsmoduls, wie in dem Teilnehmeridentitätsmodul-Adressierungsparameter angedeutet. Da der Teilnehmeridentitätsmodul-Adressierungsparameter einen spezifischen Teilneh-

merprofil-Datensatz anzeigt, der bereits in dem vorhandenen Besucherregister registriert ist, muß der Benutzer der Mobilstation das Teilnehmeridentitätsmodul entsprechend dem verwendeten Teilnehmerprofil-Datensatz nicht manuell wählen.

[0024] Gemäß einem zweiten Aspekt (Ansprüche 30, 37) der Erfindung umfaßt ein Mobilfunk-Kommunikationsnetz wenigstens ein Heimatregister, das eine Vielzahl von Teilnehmerprofil-Datensätzen für jeden Teilnehmer eines Mobilfunk-Kommunikationsnetzes speichert. Wenn das Mobilvermittlungszentrum des Mobilfunk-Kommunikationsnetzes eine Registrierungsnachricht von einer Mobilstation empfängt, dann werden die Vielzahl von Teilnehmerprofil-Datensätze, die permanent in dem Heimatregister für jeden Teilnehmer gespeichert sind, in das Besucherregister kopiert, so daß das Besucherregister, an dem sich eine Mobilstation gegenwärtig befindet, gleichzeitig mehrere Teilnehmerprofil-Datensätze für jeden Benutzer enthält. Da das Besucherregister die Vielzahl von Teilnehmerprofil-Datensätzen umfaßt, kann der Benutzer nach Aktivieren eines spezifischen Teilnehmeridentitätsmoduls in der Mobilstation selektiv einen oder mehrere der Teilnehmerprofil-Datensätze verwenden, die in dem Besucherregister gespeichert sind. Bei der Erfindung wird ein Teilnehmeridentitätsmodul-Adressierungsparameter von einer Vermittlungsstelle eines Telekommunikationssystems an eine Mobilstation gesendet, wenn ein an eine Mobilstation gerichteter Anruf (Mobile Terminating Call) an der Vermittlungsstelle ansteht. Der Teilnehmeridentitätsmodul-Adressierungsparameter zeigt an, daß ein Anruf, der an die IMSI gerichtet ist, die gegenwärtig in der bestimmten Mobilstation verwendet wird, einen (oder mehrere) spezifische Teilnehmerprofil-Datensätze entsprechend einem spezifischen Teilnehmeridentitätsmodul in der Mobilstation verwendet. Wiederum umfaßt die Mobilstation eine Wähleinrichtung zum Wählen des spezifischen (oder mehrerer spezifischer) Teilnehmeridentitätsmoduls, wie in dem Teilnehmeridentitätsmodul-Adressierungsparameter angedeutet. Da der Teilnehmeridentitätsmodul-Adressierungsparameter einen spezifischen Teilnehmerprofil-Datensatz anzeigt, der bereits in dem vorhandenen Besucherregister registriert ist, muß der Benutzer der Mobilstation das Teilnehmeridentitätsmodul entsprechend dem verwendeten Teilnehmerprofil-Datensatz nicht manuell wählen.

[0025] Gemäß einem dritten Aspekt (Ansprüche 2, 3) der Erfindung sind die Teilnehmeridentitätsmodule auf einer einzelnen SIM-Karte vorgesehen, und die Aufnahmeeinrichtung umfaßt einen einzelnen SIM-Kartenschlitz zur Aufnahme der einzelnen SIM-Karte. Alternativ können die Teilnehmeridentitätsmodule auf getrennten SIM-Karten vorgesehen werden und die Aufnahmeeinrichtung umfaßt mehrere SIM-Kartenschlitze zur Aufnahme der getrennten SIM-Karten. Während die erstere Alternative eine einfache Ersetzung von mehreren Teilnehmeridentitätsmodulen ermöglicht, erlaubt die letztere Alternative die Ersetzung eines spezifischen Teilnehmeridentitätsmoduls, während die anderen Teilnehmer Identitätsmodule in der Mobilstation gehalten werden.

[0026] Gemäß einem vierten Aspekt (Anspruch 4) der Erfindung ist die Mobilstation mit einer Anzeigeeinrichtung versehen, die dem Benutzer anzeigt, welche der aufgenommenen Teilnehmeridentitätsmodule aktiv sind. Vorzugsweise kann die Anzeigeeinrichtung auch anzeigen, welche der aktivierten Teilnehmeridentitätsmodule erfolgreich in dem Netz registriert wurden (d. h. in dem Besucherregister). Weiter vorzugsweise kann die Anzeigeeinrichtung die verfügbaren Basisdienste und die Zusatzdienste für jedes Teilnehmeridentitätsmodul und/oder ein Default-Teilnehmeri-

denitätsmodul (ein Voreinstellungs-Teilnehmeridentitätsmodul) und/oder die gesamten Daten des jeweiligen Teilnehmerprofil-Datensatzes, der in dem Besucherregister gespeichert ist, anzeigen. Deshalb kann der Benutzer in vorteilhafter Weise über den gegenwärtigen Zustand und die Betriebsmöglichkeiten zum Ausführen von Anrufen von der Mobilstation informiert werden.

[0027] Gemäß einem fünften Aspekt (Ansprüche 5, 6) der Erfindung wählt die Aktivierungs/Deaktivierungseinrichtung der Mobilstation ein spezifisches Teilnehmeridentitätsmodul zur Aktivierung gemäß den spezifischen Charakteristiken eines gewünschten Anrufs. Wenn beispielsweise ein Teilnehmeridentitätsmodul spezifisch für private Anrufe bereitgestellt werden soll, dann kann der Benutzer einen "Privat"-Knopf auf der Mobilstation drücken, der das spezifische Teilnehmeridentitätsmodul wählt, das für derartige private Anrufe vorgesehen ist. Vorzugsweise ist eine Default-Einstelleinrichtung (eine Voreinstellungseinrichtung) vorgesehen, um ein Modul der Teilnehmeridentitätsmodule als ein Default-Modul (ein Voreinstellungsmodul) einzustellen. Dies kann von einem Benutzer oder automatisch von der Mobilstation vorgenommen werden, beispielsweise indem die SIM-Karte in einem spezifischen Schlitz als ein Default-Modul angesehen wird.

[0028] Gemäß einem sechsten Aspekt (Ansprüche 8, 9, 12, 13, 15, 16, 17) der Erfindung sendet die Aktivierungs/Deaktivierungseinrichtung eine Registrierungsnachricht an die Vermittlungsstelle des Netzes, wobei die Registrierungsnachricht eine Liste von Identifizierern umfaßt, die die Teilnehmeridentitätsmodule in der Mobilstation identifizieren, die aktiviert worden sind. Die Registrierungsnachricht fordert die Vermittlungseinrichtung zur Speicherung der Teilnehmerprofil-Datensätze entsprechend der aktivierten Teilnehmeridentitätsmodule von wenigstens einem Heimatregister in der Vermittlungseinrichtung auf. Somit enthält das jeweilige Besucherregister, wo sich die Mobilstation gegenwärtig befindet, die Teilnehmerprofil-Datensätze von sämtlichen aktivierten Teilnehmeridentitätsmodulen. Vorzugsweise ist in einem GSM-Netz eine derartige Registrierungsnachricht eine Aufenthaltsort_Aktualisierungs_Aufforderungsnachricht (Location_Update_Request Nachricht), die eine Liste von IMSIs enthält, die die aktivierten Teilnehmeridentitätsmodule an einem Mobilvermittlungszentrum/Besucherregister des Mobilfunk-Kommunikationsnetzes identifizieren. Das Mobilvermittlungszentrum/Besucherregister leitet diese Registrierungsnachricht an ein oder mehrere Heimatregister weiter, die dann eine Einfügen_Teilnehmerdaten_Aufforderungsnachricht (Insert_Subscriber Data_Request Nachricht), die die angeforderten Teilnehmerprofil-Datensätze, die den IMSIs entsprechen, enthalten, an das jeweilige Besucherregister zurückführen. Das Senden einer Registrierungsnachricht und die entsprechende Kopierprozedur zum Kopieren eines Teilnehmerprofil-Datensatzes von einem Heimatregister an ein jeweiliges Besucherregister wird immer dann wiederholt, wenn ein Teilnehmeridentitätsmodul in der Mobilstation aktiviert wird. Wenn die Registrierung abgeschlossen worden ist, können Anzeigeparameter, die an der Mobilstation die Teilnehmeridentitätsmodule anzeigen, die erfolgreich von dem Netz registriert worden sind, an der Mobilstation bereitgestellt werden. Vorzugsweise kann die Anzeigeeinrichtung dann anzeigen, welche der aktivierten Teilnehmeridentitätsmodule erfolgreich in dem Netz registriert worden sind.

[0029] Gemäß einem siebten Aspekt (Ansprüche 10, 18) der Erfindung sind die IMSIs, die zur Identifikation der Mobilstationsidentität im Zusammenhang mit dem Teilnehmeridentitätsmodul verwendet werden, vorübergehend zuge-

ordnete IMSIs (sogenannte TMSIs). Somit kann die Sicherheit verbessert werden.

[0030] Gemäß einem achten Aspekt (Ansprüche 19, 20) der Erfindung sendet die Mobilstation eine Ablösungsnachricht (Detach-Nachricht) an die Vermittlungseinrichtung, wobei die Detach-Nachricht einen Identifizierer umfaßt, der das deaktivierte Teilnehmeridentitätsmodul in der Mobilstation identifiziert. Die Vermittlungseinrichtung des Netzes kann vorzugsweise eine einzelne Detach-Aufforderungsnachricht für jeden Identifizierer (für jedes Teilnehmeridentitätsmodul) an ein jeweiliges Heimatregister oder eine Mehrfach-Detach-Aufforderungsnachricht, die sämtliche Identifizierer von sämtlichen deaktivierten Teilnehmeridentitätsmodulen enthält, senden.

[0031] Gemäß einem neunten Aspekt (Ansprüche 20, 21, 33, 34) der Erfindung umfaßt jeder Teilnehmerprofil-Datensatz, der in einem Heimatregister oder in einem jeweiligen Besucherregister gespeichert ist, einen Identifizierer, der anzeigt, daß ein Teilnehmerprofil-Datensatz zu einem bestimmten Teilnehmer gehört, einen Rufnummern-Parameter, Basisdienstdaten, Zusatzdienstdaten, Aufenthaltsortdaten und einen Beschäftigt-Parameter, der anzeigt, ob ein spezifisches Teilnehmeridentitätsmodul in der Mobilstation aktiviert ist. Der Teilnehmerprofil-Datensatz kann auch zusätzlich zu dem Beschäftigt-Parameter einen sogenannten Aktiv/Inaktiv-Parameter umfassen, der anzeigt, daß ein Benutzer eine bestimmte IMSI registriert hat. Vorteilhafterweise kann der Beschäftigt-Parameter verwendet werden, um zu bestimmen, ob eine Kommunikation bereits zwischen der Vermittlungseinrichtung und der Mobilstation aufgebaut worden ist, so daß ein getrennter Kommunikationskanal nicht aufgebaut werden muß, wenn ein zusätzlicher Teilnehmerprofil-Datensatz/ein zusätzliches Teilnehmeridentitätsmodul für eine Kommunikation verwendet wird. Deshalb wird eine Ausrufungs-Nachricht (Paging-Nachricht) während einer Verbindungsherstellungprozedur für einen Anruf, der an die Mobilstation gerichtet ist, nur dann an die Mobilstation gesendet, wenn sämtliche Beschäftigt-Parameter in den jeweiligen Teilnehmerprofil-Datensätzen einen nicht-Beschäftigt-Status aufweisen.

[0032] Gemäß einem 10. Aspekt (Anspruch 23) der Erfindung kann die Registrierungsnachricht von der Mobilstation nicht nur einen Identifizierer hierfür ein neu aktiviertes Teilnehmeridentitätsmodul enthalten, sondern auch die Identifizierer für sämtliche Teilnehmeridentitätsmodule, die vorher aktiviert und in dem Netz registriert worden sind. Dies ermöglicht in vorteilhafter Weise der Vermittlungseinrichtung des Netzes, die Querverbindungen zwischen den einzelnen Teilnehmerprofil-Datensätzen in dem Besucherregister und/oder dem Heimatregister herzustellen oder zu aktualisieren. Für den Fall, daß die Registrierungsnachricht nur einen Identifizierer enthält, kann die Vermittlungseinrichtung (d. h., das Mobilvermittlungszentrum des Netzes) einen Eintrag von sämtlichen Identifizierern von vorher aktivierten und registrierten Teilnehmeridentitätsmodulen in einem Speicher halten und die vollständige Liste von sämtlichen Identifizierern aus den vorher gespeicherten Identifizierern und dem neuen Identifizierer, der in der Registrierungsnachricht enthalten ist, erzeugen.

[0033] Gemäß einem 11. Aspekt (Ansprüche 24, 35) der Erfindung können die Teilnehmerprofil-Datensätze, die in dem Besucherregister für aktivierte Teilnehmeridentitätsmodule des gleichen Teilnehmers gespeichert sind, durch Verbindungen zwischen zwei oder mehreren Datensätzen verbunden werden. Somit können Teilnehmerprofildaten von einem Teilnehmerprofil-Datensatz gemeinsam von Anrufen unter Verwendung von einem oder mehreren anderen Teilnehmerprofil Datensätzen verwendet werden. In diesem

Fall sollte der voranstehend erwähnte Teilnehmeridentitätsmodul-Adressierungsparameter anzeigen, daß ein Anruf auch Teilnehmerprofilaten von einem anderen Datensatz verwendet, so daß die Mobilstation sich unmittelbar auf die jeweiligen Teilnehmeridentitätsmodule in der Mobilstation "abstimmen" wird oder diese einschalten wird, beispielsweise nach einer Eingabeaufforderung an den Benutzer, ob er/sie einen Empfang auf seiner/ihrer anderen IMSI erlaubt.

[0034] Gemäß einem 12. Aspekt (Ansprüche 25, 26) der Erfindung, kann das Mobilvermittlungszentrum/Besucherregister, das für das erste Dienstgebiet verantwortlich ist, eine Aufenthalts-Aktualisierungs-Aufforderungsnachricht (Location Updating Request Nachricht) an ein oder mehrere Heimatregister senden, um das Kopieren von jeweiligen Teilnehmerprofil-Datensätzen in einem Mobilvermittlungszentrum/Besucherregister, das für dieses andere Dienstgebiet verantwortlich ist, anzufordern, wenn sich die Mobilstation von einem Dienstgebiet in ein anderes Dienstgebiet bewegt (roamed). Diese Aufenthalts-Aktualisierungs-Aufforderung kann wiederholt für sämtliche aktivierten Teilnehmeridentitätsmodule oder als eine gemeinsame Aufenthalts-Aktualisierungs-Aufforderung mit allen Identifizierern von sämtlichen aktivierten Teilnehmerprofilmodulen gesendet werden.

[0035] Gemäß einem 13. Aspekt (Ansprüche 28, 29) der Erfindung, sendet die Vermittlungseinrichtung des anderen Netzes eine Aufenthalts-Aktualisierungs-Antwortnachricht (Location Updating Response Message), die anzeigt, daß die Aufenthaltsortaktualisierung nur für ein Teilnehmeridentitätsmodul ausgeführt werden kann, wenn sich die Mobilstation in ein anderes Netz bewegt, das nicht erlaubt, daß mehrere Teilnehmerprofile (d. h. Teilnehmeridentitätsmodule) gleichzeitig aktiviert und registriert werden. Die Vermittlungseinrichtung des anderen Netzes führt dann eine Aufenthaltsorts-Aktualisierungs-Prozedur entweder für ein Default-Teilnehmeridentitätsmodul oder im Ansprechen auf eine spezifische Default-Auswahl, die von dem Benutzer durchgeführt wird, aus. Somit wird der Übergang von einem Netz, das eine Registrierung und eine Aktivierung von mehreren Teilnehmerprofilen (d. h. Teilnehmeridentitätsmodulen) erlaubt, in ein Netz, welches dies nicht erlaubt, möglich. Zwei Fälle können unterschieden werden, wenn sich die Mobilstation in ein anderes Netz bewegt. Wenn mehrere Teilnehmeridentitätsmodule aktiv sind und das neue Netz nur ein Teilnehmeridentitätsmodul unterstützen kann, dann wird das neue Netz die Aktualisierung nur für das Teilnehmeridentitätsmodul ausführen, das das neue Netz selbst als ein Default (eine Voreinstellung) definiert hat, z. B. durch Wählen der ersten IMSI in der Liste.

[0036] Alternativ, wenn das neue Netz nur ein Teilnehmeridentitätsmodul unterstützt, können weiter drei andere Fälle unterschieden werden. Ein erster Fall ist, wenn das Netz das Teilnehmeridentitätsmodul wählt, welches es unterstützen kann (wenn es in der Liste von ISMIs enthalten ist) und es eine entsprechende Nachricht über die Auswahl an den Benutzer der Mobilstation sendet. Ein zweiter Fall ist, wenn das neue Netz eine Fehlermeldung (die möglicherweise Information darüber umfaßt, welches Teilnehmeridentitätsmodul in dem neuen Netz registriert werden könnte) zurückführt, die anzeigt, daß die Aufforderungsnachricht von dem neuen Netz nicht verstanden worden ist. Ein dritter Fall besteht darin, daß das neue Netz die Nachricht überhaupt nicht versteht und keine Antwortnachricht zurückführt.

[0037] In dem zweiten Fall kann der Benutzer nun entweder ein bestimmtes Modul entsprechend seiner Wünsche oder das spezifische Modul, das von dem neuen Netz angezeigt wird, wählen. Wenn der Benutzer das Modul gewählt hat, wird er eine herkömmliche Aufforderungsnachricht

senden, die nur die gewählte IMSI enthält. Wenn der Benutzer in dem dritten Fall keinerlei Information über die Art von Modul empfängt, das in dem Netz registriert werden kann, kann der Benutzer sukzessive eine einzelne Aufforderungsnachricht mit einer einzelnen IMSI senden, bis das Netz antwortet, daß das Modul, das von der IMSI angezeigt wird, unterstützt werden wird.

[0038] Es gibt auch einen Fall, bei dem das Netz nur eine Untergruppe der Module unterstützt, die in dem ersten Netz unterstützt werden können. In diesem Fall kann das zweite Netz entweder einfach die Module wählen, die es unterstützen kann und die in dem ersten Netz aktiviert und registriert sind. Alternativ, wenn die Anzahl von aktivierten Modulen in dem ersten Netz größer als die Anzahl von Modulen in der Untergruppe ist, die in dem zweiten Netz aktiviert werden kann, dann kann das zweite Netz den Benutzer mit einer Antwortnachricht zu einer Eingabe auffordern, um von dem Benutzer eine Prioritätsreihenfolge von Modulen anzufordern, die in dem zweiten Netz registriert werden sollen, beispielsweise durch Plazieren der IMSI der gewünschten Module sequentiell in der Liste, die in der neuen Registrierungsnachricht enthalten ist, gemäß der gewählten Prioritätsreihenfolge. Wenn das Netz nur eine Nachricht zurückführt, die anzeigt, daß es nicht sämtliche gewünschten Module unterstützen kann (oder in der Tat, wenn überhaupt keine Nachricht zurückgeführt wird), dann kann der Benutzer wiederholt eine Nachricht mit mehreren gewählten (oder voreingestellten) IMSIs senden, bis eine Untergruppe angefordert wird, die von dem zweiten Netz unterstützt werden kann.

[0039] Nachdem wird die Erfindung unter Bezugnahme auf ihre bevorzugten Ausführungsformen und unter Bezugnahme auf die beiliegenden Zeichnungen beschrieben. In den Zeichnungen bezeichnen die gleichen oder ähnlichen Bezugszeichen die gleichen oder ähnlichen Teile oder Schritte überall.

Kurzbeschreibung der Zeichnungen

[0040] In den Zeichnungen zeigen:

[0041] Fig. 1 ein Mobilfunk-Kommunikationsnetz PLMN umfassend ein Heimatregister HLR und ein Mobilvermittlungszentrum/Besucherregister MSC/VLR und eine Mobilstation MS als Teil eines allgemeinen Telekommunikationssystems TELE gemäß der Erfindung;

[0042] Fig. 2 eine Mobilstation mit einem Gehäuse zur Aufnahme einer Mehrfach-SIM-Karte umfassend eine Vielzahl von Teilnehmeridentitätsmodulen SIM1-SIMn gemäß der Erfindung;

[0043] Fig. 3 eine Mobilstation mit einem Gehäuse zur Aufnahme einer Vielzahl von Teilnehmeridentitätsmodulen SIM1-SIMn getrennt gemäß der Erfindung;

[0044] Fig. 4 gleichzeitig die Aufenthaltsort-Aktualisierungs- und Anschließungs-Prozeduren (Location Updating und Attach-Prozeduren) für mehrere ISMIs gemäß der Erfindung;

[0045] Fig. 5 eine gleichzeitige Ablösung für mehrere ISMIs gemäß der Erfindung;

[0046] Fig. 6 eine Aktualisierung eines Teilnehmerprofil-Datensatzes für mehrere ISMIs gemäß der Erfindung; und

[0047] Fig. 7 einen Überblick über ein Telekommunikationssystem TELE unter Verwendung eines Mehrfachteilnehmerprofilienstes gemäß einem herkömmlichen GSM Standard.

Prinzip der Erfindung

[0048] Fig. 1 zeigt einen Überblick über ein Telekommu-

nikationssystem TELE eines Mobilfunk-Kommunikationsnetzes PLMN gemäß der Erfindung. Wie bereits unter Bezugnahme auf Fig. 7 des Standes der Technik erläutert, sind die herkömmlichen Einrichtungen zum Ausführen der Kommunikationen zwischen mehreren Mobilstationen MS, beispielsweise das Basisstationssystem BSS und die Basisstations-Steuereinrichtungen BSC, in Fig. 1 nicht dargestellt, da sie nicht einen Teil der Erfindung bilden.

[0049] Das Netz PLMN umfaßt allgemein eine Vermittlungseinrichtung, die zum Vermitteln von Anrufen zwischen Mobilstationen MS innerhalb eines Dienstgebiets verantwortlich ist. Das Netz umfaßt auch ein Heimatregister HLR (allgemein eine Heimatdatenbank) und als Vermittlungseinrichtung ein Mobilvermittlungszentrum/Besucherregister MSC/VLR. Obwohl dies in Fig. 1 und in Fig. 7 nicht dargestellt ist, sei ferner darauf hingewiesen, daß die Erfindung nicht auf die Verwendung von nur einem Mobilfunk-Kommunikationsnetz PLMN beschränkt ist, d. h., das Telekommunikationsnetz TELE kann auch mehrere Mobilfunk-Kommunikationsnetze PLMN oder ein öffentliches Telefonvermittlungsnetz PSTN in Kombination mit einem oder mehreren Mobilfunk-Kommunikationsnetzen PLMN umfassen. Das heißt, das Telekommunikationssystem TELE kann mehrere Heimatregister HLRs umfassen und natürlich kann jedes Mobilfunk-Kommunikationsnetz PLMN in Abhängigkeit von der Anzahl von Dienstgebieten (z. B. Zellen des Netzes), die von dem Mobilfunk-Kommunikationsnetz PLMN bedient werden, ein oder mehrere Mobilvermittlungszentren MSC und ein oder mehrere Besucherregister (allgemein Besucherdatenbanken) VLR umfassen.

[0050] Eine Mobilstation MS führt Kommunikationen in einem derartigen Telekommunikationssystem TELE aus, welches wenigstens ein Mobilfunk-Kommunikationsnetz PLMN umfassen kann. Die Erfindung ist dafür vorgesehen, die Mehrfachteilnehmerprofile MSP, wie allgemein in Fig. 7 diskutiert, zu ersetzen.

Ausführungsform des Mobilterminalgeräts

[0051] Wie in Fig. 1 angedeutet, umfaßt die Mobilstation MS gemäß der Erfindung eine Aufnahmeeinrichtung RC zur Aufnahme von zwei oder mehreren Teilnehmeridentitätsmodulen SIM1-SIMn, die jeweils in einem Heimatregister des wenigstens einen Netzes PLMN einen entsprechenden Teilnehmerprofil-Datensatz (der nachstehend noch mit näheren Einzelheiten beschrieben wird) SPDS1 ... SPDSn gleichzeitig gespeichert haben. Ferner umfaßt die Mobilstation MS eine Aktivierungs/Deaktivierungseinrichtung AC zum selektiven Aktivieren/Deaktivieren von einem oder mehreren der Teilnehmeridentitätsmodule für eine Kommunikation in dem Netz. Das heißt, ein Teilnehmer kann mehrere Teilnehmeridentitätsmodule SIMs in einem einzelnen Terminal (Mobilstation) verwenden. Dies wird durchgeführt, um dem Teilnehmer (Benutzer) zu ermöglichen, auf einen jeweiligen Teilnehmerprofil-Datensatz SPDS1 ... SPDSn in dem Heimatregister HLR (oder bzw. in dem MSC/VLR) entsprechend jedem Teilnehmeridentitätsmodul SIM durch ein einzelnes Terminal oder eine einzelne Mobilstation zuzugreifen. Die Aktivierungs/Deaktivierungseinrichtung AC ermöglicht dem Benutzer, selektiv Teilnehmeridentitätsmodule SIMs zu aktivieren, die er/sie beabsichtigt für eine Kommunikation, vorzugsweise sogar gleichzeitig (was nachstehend erläutert wird), zu verwenden.

[0052] Fig. 2 zeigt eine Ausführungsform der Mobilstation MS, die in Fig. 1 gezeigt ist. Hier sind mehrere Teilnehmeridentitätsmodule SIM1-SIMn auf einer einzelnen SIM-Karte MSIM untergebracht und eine Aufnahmeeinrichtung H, z. B. ein Gehäuse H der Mobilstation MS, umfaßt einen

einzelnen SIM-Kartenschlitz MSL zur Aufnahme dieser einzelnen SIM-Karte MSIM. Der Benutzer fügt die einzelne SIM-Karte MSIM in den einzelnen SIM-Kartenschlitz zur Verwendung von einem oder mehreren der Teilnehmeridentitätsmodule SIM1-SIMn, die darauf vorgesehen sind, ein. Natürlich ist die Erfindung nicht auf die Einfügung von Karten in einen Schlitz beschränkt und andere Einrichtungen zum Halten und Einfügen der MSIM in die Mobilstation können verwendet werden, beispielsweise kann ein hinterer Deckel geöffnet werden, um einen Zugriff auf eine Kartenhalteeinrichtung in der Mobilstation bereitzustellen.

[0053] Fig. 3 zeigt eine andere Ausführungsform der Mobilstation MS gemäß der Erfindung. Hier sind die Teilnehmeridentitätsmodule SM1-SIMn auf getrennten SIM-Karten SIM1-SIMn vorgesehen und die Aufnahmeeinrichtung RC, die in dem Gehäuse H der Mobilstation MS vorgesehen ist, umfaßt mehrere SIM-Kartenschlitze SL1-SLn zur Aufnahme der getrennten SIM-Karten SIM1-SIMn. Somit können die Teilnehmeridentitätsmodule SIMs auf dieser physikalischen Karte einzeln (Fig. 3) oder auf einer einzelnen Karte (Fig. 2) vorgesehen werden. Unabhängig davon, ob die Konfiguration in Fig. 2 oder Fig. 3 verwendet wird, ist für die vorliegende Erfindung wesentlich, daß die Aktivierungs/Deaktivierungseinrichtung AC der Mobilstation MS die Möglichkeit aufweist, mehrere der Teilnehmeridentitätsmodule zu wählen oder zu aktivieren/deaktivieren, anstelle nur ein derartiges Modul aufzuweisen, das in der Mobilstation MS vorgesehen ist, wie in dem Stand der Technik in Fig. 7 gezeigt.

[0054] Wenn der Benutzer die Multi-SIM-Karte MSIM (Fig. 2) oder mehrere SIM-Karten SIM1 ... SIMn (Fig. 3) eingefügt hat, kann der Benutzer die eingefügten SIMs einzeln aktivieren oder deaktivieren. Beispielsweise kann die Aktivierungs/Deaktivierungseinrichtung AC Knöpfe, Schalter, Befehle oder Menüs, die auf einer Anzeigeeinrichtung DSP angezeigt werden, umfassen. Wenn der Benutzer beispielsweise die Teilnehmeridentitätsmodule eingefügt hat, kann an ihn eine Eingabeaufforderung gerichtet werden, um zu wählen, welche aktiviert werden sollten. Der Benutzer kann auch mit Information bezüglich des Teilnehmerprofil-Datensatzes, der jedem Teilnehmeridentitätsmodul zugeordnet ist, auf einer Anzeigeeinrichtung DSP versehen werden. Sobald das Teilnehmeridentitätsmodul aktiviert worden ist, werden derartige aktivierte oder freigeschaltete SIMs von der Mobilstation für alle relevanten Prozeduren, die für die Kommunikation erforderlich sind, betrachtet. Abgeschaltete oder deaktivierte SIMs werden für keinerlei Funktion betrachtet und werden einfach in der Aufnahmeeinrichtung (dem Schlitz) zur Bequemlichkeit des Benutzers gehalten. Der Benutzer kann auch mit einer Menüfunktion versehen werden, die die aktivierten und die deaktivierten Karten anzeigt. Der Benutzer kann auch bestimmte Tasten vordefinieren, um spezifische Teilnehmeridentitätsmodule zu aktivieren.

[0055] Der Benutzer kann auch eine Default-Einstelleinrichtung DSM (eine Voreinstellungseinrichtung) drücken, um eine der Teilnehmeridentitätsmodule als ein Default-Modul (Voreinstellungs-Modul) einzustellen. Es gibt zwei unterschiedliche Möglichkeiten der Default-Einstellung. Eine Möglichkeit besteht darin, daß der Benutzer eine Vordefinition dahingehend trifft, welche der eingefügten Teilnehmer Identitätsmodule er/sie als Default-Teilnehmeridentitätsmodule für den Fall registriert haben möchte, daß sich der Teilnehmer in ein nicht-unterstützendes Netz bewegt. Die andere Möglichkeit besteht darin, daß der Benutzer ein Default-Teilnehmeridentitätsmodul vordefiniert, welches als Default verwendet werden soll, wenn ein abgehender Anruf ausgeführt wird.

[0056] Ferner kann das Terminal (die Mobilstation) eine Einrichtung bereitstellen, um dem Benutzer anzuzeigen, welche der aktivierten SIMs auch erfolgreich in dem Netz registriert worden sind und/oder von dem Netz zurückgewiesen worden sind. Dies kann mittels Nachrichten durchgeführt werden, die auf der Anzeigeeinrichtung DSP angezeigt werden oder mittels LEDs (Leuchtdioden), die ihre Farbe gemäß dem Status des jeweiligen eingefügten Teilnehmeridentitätsmoduls ändern. Beispielsweise kann eine Anzeige (z. B. eine LED) rot sein, wenn ein spezifisches Teilnehmeridentitätsmodul in die Mobilstation eingefügt worden ist, die LED kann die Farbe auf orange ändern, wenn der Teilnehmeridentitätsmodul in der Mobilstation aktiviert worden ist und die LED kann die Farbe auf grün ändern, sobald der Teilnehmeridentitätsmodul erfolgreich im dem Netz registriert worden ist (wenn der Teilnehmerprofil-Datensatz in dem relevanten Besucherregister VLR verfügbar ist). Ferner kann eine Anzeige des Default-Teilnehmeridentitätsmoduls vorhanden sein, das als ein Default zur Ausführung von abgehenden Anrufen eingestellt worden ist.

[0057] Sobald die mehreren Teilnehmeridentitätsmodule SIM1 . . . SIMn in dem Netz aktiviert und registriert worden sind, kann der Benutzer Anrufe einleiten oder Anrufe empfangen. Für Anrufe (Sprachanrufe, Datenanrufe, SMS), die von dem Terminal ausgehen, muß der Benutzer ein spezifisches Teilnehmeridentitätsmodul SIM für den Anruf wählen, den er herstellen möchte. Wenn der Benutzer eine spezifische SIM gemäß seiner Wahl nicht wählt, wird die Mobilstations-Default-Einstelleinrichtung DSM ein Default-Teilnehmeridentitätsmodul SIM anbieten. Die Mobilstation, beispielsweise die Anzeigeeinrichtung, wird dem Benutzer (entweder permanent oder auf eine Aufforderung von dem Benutzer hin) anzeigen, welches Teilnehmeridentitätsmodul SIM als der Default-SIM entweder von der Mobilstation selbst, oder als Default von dem Benutzer vordefiniert, bestimmt ist. Wenn der Benutzer einen spezifischen Anruf einleiten möchte (beispielsweise einen privaten Anruf oder einen geschäftlichen Anruf), dann drückt er eine Wähleinrichtung SEL (Fig. 2, 3), um den spezifischen Teilnehmeridentitätsmodul gemäß seiner Wahl zu wählen. Die Wähleinrichtung SEL kann wiederum ein Knopf oder ein Schalter auf der Mobilstation MS sein. Beispielsweise kann der Benutzer die Wähleinrichtung SEL wiederholt drücken, um mehrere Teilnehmerprofil-Datensätze, die auf der Anzeigeeinrichtung DSP angezeigt werden, zu durchsuchen, bis er ein Profil (eine SIM-Karte) finden wird, die Basisdienste und/oder Zusatzdienste bereitstellt, die der Benutzer für den bestimmten Anruf beabsichtigt zu verwenden.

[0058] Wie mit näheren Einzelheiten nachstehend erläutert wird, bedeutet die Registrierungsprozedur in dem Netz von derartigen aktivierten Teilnehmeridentitätsmodulen, daß das Besucherregister VLR, welches gegenwärtig zur Behandlung von Verkehr von der Mobilstation verantwortlich ist, eine Kopie der mehreren Teilnehmerprofil-Datensätze empfängt, nachdem der Benutzer mehrere Teilnehmeridentitätsmodule in der Mobilstation MS aktiviert hat. Sogar für einen Anruf, der von der Mobilstation ausgeht, kann der Benutzer im Prinzip auch zwei Teilnehmeridentitätsmodule SIMs gleichzeitig wählen. D. h. der Teilnehmer kann (für den bestimmten Anruf, den er einleiten möchte) einige Basisdienste von einem ersten Teilnehmeridentitätsmodul (z. B. von einem ersten Teilnehmerprofil-Datensatz) und einige Zusatzdienste von einem zweiten Teilnehmeridentitätsmodul (z. B. einem zweiten Teilnehmerprofil-Datensatz) anfordern. Somit kann der Benutzer während des Wahlprozesses auch aufgefordert werden, Merkmale von mehreren aktivierten Teilnehmeridentitätsmodulen zu wählen, um einen Anruf aufzubauen. Der Benutzer kann auch Kombinationen

von Diensten (Teilnehmerdaten) von mehreren seiner Teilnehmeridentitätsmodule vordefinieren. Derartige Kombinationen können gespeichert werden und über einen Schalter oder Knopf auf der Tastatur der Mobilstation aufgerufen werden, so daß der Benutzer immer dann, wenn er einen bestimmten Anruf mit bestimmten Eigenschaften einleiten möchte, die Wahlprozedur nicht durchlaufen muß.

[0059] Die Mobilstation MS gemäß der Erfindung umfaßt auch eine ähnliche Einrichtung für den analogen Fall, wenn ein Anruf an die Mobilstation gerichtet ist (ein Anruf, der an der Mobilstation abgeschlossen wird). D. h., ein Anruf kann an die Mobilstation unter Verwendung von Merkmalen gerichtet werden, so wie sie für einen spezifischen Teilnehmerprofil-Datensatz (oder für das entsprechende Teilnehmeridentitätsmodul in der Mobilstation MS) definiert und erlaubt sind. Beispielsweise kann ein Fall auftreten, daß die Mobilstation gegenwärtig ein spezifisches Teilnehmeridentitätsmodul (oder seinen jeweiligen Teilnehmerprofil-Datensatz) aktiviert und registriert hat und der Anruf, der an die Mobilstation gerichtet ist, tatsächlich nur durch Wählen eines anderen (aktivierten oder nicht aktivierten) Teilnehmeridentitätsmoduls empfangen werden kann. In diesem Fall kann die Vermittlungseinrichtung vorzugsweise einen Teilnehmeridentitätsmodul-Adressierungsparameter SAP an der Mobilstation MS in Abhängigkeit von den Charakteristiken des an die Mobilstation gerichteten Anrufs bereitstellen. Derartige Teilnehmeridentitätsmodul-Adressierungsparameter SAPs können mit der Vermittlungsstelle während der Registrierungsprozedur ausgehandelt werden. D. h., eine Wähleinrichtung SEL in der Mobilstation wird erkennen, daß ein gegenwärtig anstehender Anruf an die Mobilstation spezifische Merkmale eines Teilnehmeridentitätsmoduls verwendet. Die Wähleinrichtung SEL kann dann für den Benutzer anzeigen (beispielsweise auf der Anzeigeeinrichtung DSP), daß eine spezifische SIM gewählt (oder aktiviert) werden muß, um den Anruf anzunehmen. Wenn die benötigte spezifische SIM bereits aktiviert und registriert worden ist, kann die Wähleinrichtung SEL der Mobilstation MS auch diesen Teilnehmeridentitätsmodul-Adressierungsparameter SAP verwenden, um automatisch (oder nach Auffordern des Benutzers zu einer Eingabe, ob er erlaubt, daß der ankommende Anruf Merkmale von dem anderen Teilnehmerprofil-Datensatz verwendet) die Mobilstation MS auf das richtige Teilnehmeridentitätsmodul umzuschalten. Somit ist unter Umständen eine aktive Intervention des Benutzers nicht erforderlich, da für jeden an die Mobilstation gerichteten Anruf MSTC (Fig. 2) die Wähleinrichtung SEL sich automatisch auf die richtige SIM "abstimmt".

[0060] Es sei darauf hingewiesen, daß die Bezeichnungen in Fig. 1 und in den anderen Figuren Beschreibungen unter Verwendung der Sprache und der Ausdrücke umfassen, so wie sie allgemein für ein GSM-Netz gemäß der ETSI GSM Empfehlungen ausgedrückt werden. Jedoch ist die Erfindung allgemein auf ein Telekommunikationsnetz umfassend ein Mobilfunk-Kommunikationsnetz, beispielsweise das amerikanische AMPS-System anwendbar, wobei die Einheiten wie das HRL und das MSC/VLR durch analoge Einheiten dargestellt werden.

Ausführungsform der Erfindung

[0061] Für ein GSM-Netz zeigt Fig. 1 zur Vereinfachung einen kombinierten MSC/VLR Knoten. Das Heimatregister (Heimatdatenbank) HLR und das Besucherregister (Besucherdatenbank) VLR kommunizieren miteinander wie mit dem Pfeil angedeutet. Das MSC/VLR kommuniziert mit dem Terminal oder der Mobilstation MS, welches von mehreren Teilnehmeridentitätsmodulen SIM1 . . . SIMn gesteu-

ert wird, die auf einer oder mehreren Karten bereitgestellt werden, wie voranstehend erläutert. Jedes Teilnehmeridentitätsmodul SIM wird von einem spezifischen Identifizierer IMSI, nämlich IMSI1 . . . IMSIn, identifiziert, der beispielsweise in dem GSM-Netz die Internationale MobilTeilnehmerIdentität (International Mobile Subscriber Identity) genannt wird. Wie mit der Vielzahl von Teilnehmerprofil-Datensätzen SPDS1 . . . SPDSn in dem Heimatregister HLR und in dem Mobilvermittlungszentrum/Besucherregister MSC/VLR angedeutet, ist jede IMSI einer Rufnummer MSISDN, die in dem GSM-Netz die MobilTeilnehmerISDN Nummer (Mobile Subscriber ISDN Nummer) genannt wird, d. h. MSISDN1 . . . MSISDNn zugeordnet. Die Zuordnung oder die Verbindung zwischen jeder IMSI-Nummer und jeder MSISDN-Nummer ist in dem Heimatregister HLR und/oder in dem VLR, in dem der Benutzer registriert ist, als Teil jedes getrennten Teilnehmerprofil-Datensatzes SPDS1 . . . SPDSn registriert, wie in Fig. 1 angedeutet.

[0062] Sowie dies herkömmlicherweise für eine SIM-Karte in Fig. 7 ausgeführt wird, wird auch in Fig. 1, wenn eine IMSI mittels der SIM-Karte SIM1 . . . SIMn in dem Terminal MS aktiviert wird, Informationen über die IMSI an das Heimatregister HLR signalisiert, das eine Information über die gegenwärtige Kombination IMSI1-MSISDN1 . . . IMSIn-MSISDNn an das Besucherregister VLR überträgt, um den Aufbau von Anrufen zu ermöglichen. In dem herkömmlichen Fall werden die Teilnehmerdaten (z. B. ein Teilnehmerprofil-Datensatz) von dem Heimatregister HLR an den jeweiligen MSC/VLR Knoten kopiert, an dem sich die Mobilstation MS gegenwärtig befindet. Somit kann der (lokale) MSC/VLR Knoten die spezifischen Teilnehmerdaten, die in diesem Teilnehmerprofil-Datensatz definiert sind, für eine Kommunikation mit der Mobilstation verwenden. [0063] Gemäß der Erfindung speichert das Heimatregister, wie nachstehend mit näheren Einzelheiten erläutert, eine Vielzahl von Teilnehmerprofil-Datensätzen SPDS1-SPDSn für jeden Teilnehmer entsprechend der Vielzahl von Teilnehmeridentitätsmodulen in dem Terminal MS. Da mehrere Teilnehmeridentitätsmodule gleichzeitig in dem Terminal MS aktiviert werden können, hat das MSC/VLR gemäß der Erfindung eine Vielzahl von Teilnehmerprofil-Datensätzen SPDS1-SPDSn entsprechend der aktivierten Teilnehmeridentitätsmodule für jeden Teilnehmer gespeichert. Wenn mittels einer Registrierungs- oder Location-Update-Aufforderungs-Nachricht eine Kopie des jeweiligen Teilnehmerprofil-Datensatzes von dem HLR an das MSC/VLR transferiert worden ist, können Kommunikationen zwischen dem MSC/VLR und der MS durch Verwendung von mehreren Teilnehmerprofil-Datensätzen gleichzeitig oder alternierend ausgeführt werden, da auch das Terminal MS eine Vielzahl von entsprechenden Teilnehmeridentitätsmodulen umfaßt, die selektiv für eine einzelne oder eine parallele Verwendung aktiviert/deaktiviert werden können. Der Transfer der Daten von dem HLR an das MSC/VLR kann durch das Mobilvermittlungszentrum MSC im Ansprechen auf die Registrierungs- oder Location-Update-Aufforderungs-Nachricht ausgeführt werden. Deshalb ermöglicht eine Vermittlungseinrichtung mit einem HLR und einem MSC/VLR, die jeweils eine Vielzahl von Teilnehmerprofil-Datensätzen speichern, die flexible Verwendung von mehreren Teilnehmerprofil-Datensätzen in dem PLMN.

[0064] Es sei auch darauf hingewiesen, daß wie voranstehend erwähnt, sämtliche MSC/VLRs in dem Mobilfunk-Kommunikationsnetz PLMN mit dem HLR in der gleichen Weise kommunizieren werden, z. B. immer dann, wenn sich die Mobilstation MS in ein unterschiedliches Dienstgebiet

(z. B. eine unterschiedliche Zelle des Netzes PLMN) bewegt oder roamed, dann wird das MSC/VLR des nächsten Dienstgebietes jeweils den Transfer der mehreren Teilnehmerprofil-Datensätzen SPDS1 . . . SPDSn von dem jeweiligen Heimatregister HLR anfordern. Deshalb wird in sämtlichen Dienstgebieten die Verwendung von mehreren Teilnehmerprofil-Datensätzen mittels mehrerer aktivierter Teilnehmeridentitätsmodulen SIM1 . . . SIMn in dem Terminal MS ermöglicht.

[0065] Wie voranstehend unter Bezugnahme auf Fig. 1 erläutert, kann gemäß der Erfindung ein Terminal MS mehrere Teilnehmeridentitätsmodule SIM1 . . . SIMn verwenden und das VLR/HLR verwendet jeweils mehrere Teilnehmerprofil-Datensätze SPDS1 . . . SPDSn, wobei das HLR permanent sämtliche Teilnehmerprofile speichert und wobei das MSC/VLR vorübergehend die mehreren Teilnehmerprofile speichert, wenn sich die Mobilstation MS in dem Dienstgebiet davon befindet. Im wesentlichen können sämtliche herkömmlichen AnschlieBungs-(Attach)-Ablösungs-(Detach)-Aufenthaltssortaktualisierungs-(location updating), Aufenthaltssortlöschungs-(location cancellation)-, und Teilnehmerdaten-Aktualisierungsprozeduren eines herkömmlichen GSM-Netzes erweitert werden, um diese Funktionalität der Erfindung zu ermöglichen.

[0066] Im wesentlichen müssen einige oder sämtliche herkömmlicherweise verwendeten Nachrichten aktualisiert werden, um Informationen über eine Vielzahl von Teilnehmeridentitätsmodulen SIM zu umfassen, die gleichzeitig in der Mobilstation MS aktiviert worden sind. Dies wird für die getrennten Prozeduren nachstehend erläutert. Während die Beschreibung unter Bezugnahme auf die standardisierte GSM-Signalisierung durchgeführt wird, sei darauf hingewiesen, daß die Beschreibung nicht darauf beschränkt ist. Andere, ähnliche Nachrichten in andern Mobilfunk-Kommunikationsnetzen gemäß anderer Standards können in einer vollständig analogen Weise aktualisiert werden.

[0067] Es sei darauf hingewiesen, daß in der folgenden Beschreibung von Modifikationen in den standardmäßigen GSM-Signalisierungsprozeduren der Ausdruck "IMSI" ausschließlich für die Mobilidentität verwendet wird, die dem Teilnehmeridentitätsmodul SIM zugeordnet ist. Jedoch kann das Mobilfunk-Kommunikationsnetz PLMN das Konzept einer vorübergehend zugeordneten IMSI (sog. TMSIs) für Sicherheitszwecke vorteilhaft ausnutzen. Diesbezüglich ist beabsichtigt, daß der Ausdruck "IMSI" auch das Konzept von "TMSI" umfaßt. Nur zur Vereinfachung und zur Übersichtlichkeit wird der Ausdruck "IMSI" verwendet und irgendein anderer Identifizierer, der in einem GSM-Netz verwendet wird, oder ein entsprechender Identifizierer in einem Netz gemäß einem anderen Netzstandard kann verwendet werden. Es sei auch darauf hingewiesen, daß in einigen nachstehenden Figuren (beispielsweise Fig. 4) mehrere Nachrichten gleichzeitig für unterschiedliche Zwecke verwendet werden und daß die Prozeduren in einer Figur kombiniert dargestellt sind.

AnschlieBungsprozedur (Registrierung von SIMs)

[0068] Die AnschlieBungs-Prozedur (Attach-Prozedur) ist eine Prozedur, die ausgeführt wird, wenn eine Mobilstation MS, die in dem Dienstgebiet eines spezifischen Besucherregisters VLR angeordnet ist, zum ersten Mal eingeschaltet wird, z. B. das Besucherregister VLR hat bislang keinerlei Informationen über die (neue) Mobilstation MS in ihrem Dienstgebiet (Zelle).

[0069] Andererseits wird das Heimatregister HLR natürlich permanent die Teilnehmerprofil-Datensätze SPDS1 . . . SPDSn für sämtliche Teilnehmeridentitätsmodule SIM1 . . .

SIMn, für die der Benutzer eine Teilnahmeberechtigung von dem Provider des Netzes PLMN erworben hat, gespeichert haben. Natürlich ist die Situation in der Anschließungs-Prozedur (bei der ein VLR keinerlei Information über die neue Mobilstation hat) vollständig analog zu einer Situation, bei der eine Mobilstation von einem ersten Mobilvermittlungszentrum/Besucherregister VLR bedient wird, sich in ein Dienstgebiet bewegt, das von einem zweiten MSC/VLR bedient wird, da auch in dieser Situation das (neue) zweite MSC/VLR bislang noch keinerlei Informationen über die (neue) Mobilstation MS hat. In einer derartigen Situation wird eine Aufenthaltsorts-Aktualisierungs-Aufforderung gesendet, die als analog zu einer Anschließungs-Aufforderung angesehen werden kann, so daß in den folgenden Erläuterungen der Anschließungs-Prozedur die Aufenthaltsorts-Aktualisierungs-Aufforderungsnachricht verwendet wird.

[0070] Deshalb wird die Situation angenommen, bei der zwei oder mehrere Teilnehmeridentitätsmodule SIM1-SIMn in eine Mobilstation MS eingefügt sind und jedes Teilnehmeridentitätsmodul in einem Heimatregister des Netzes einen entsprechenden Profildatensatz SPDS1 ... SPDSn gespeichert hat. Es wird ferner angenommen, daß der Benutzer über eine Wähleinrichtung eine oder mehrere der eingefügten Teilnehmeridentitätsmodule SIM1 ... SIMn gewählt hat und diese gewählten Teilnehmeridentitätsmodule aktiviert hat. In dieser Situation hat die Mobilstation bislang keinerlei Indikationen in ihrem Datenspeicher über ein spezifisches Aufenthaltsgebiet (Zelle). Wenn die Mobilstation eingeschaltet worden ist, wird sie nach Einrasten auf eine richtige Frequenz und auf einen Empfang der Aufenthaltsgebietsinformation, die von dem Netz ausgesendet wird, versuchen, einen Zugriff auf das Netz zu erhalten und dem System mitzuteilen, daß sie neu in dem spezifischen Dienstaufenthaltsgebiet ist. Dies wird im wesentlichen durch eine Registrierungsnachricht an die Vermittlungseinrichtung, d. h. an das Mobilvermittlungszentrum/Besucherregister MSC/VLR, des Netzes durchgeführt.

[0071] Eine Anschließungs-Prozedur (Attach-Prozedur) gemäß der Erfindung ist in Fig. 4 gezeigt. Für die Anschließungs-Prozedur wird eine Registrierungsnachricht (in GSM die sog. Location_Update_Request Nachricht) an die Vermittlungseinrichtung MSC/VLR gesendet, an der sich die Mobilstation MS gegenwärtig befindet, wobei die Registrierungsnachricht die Identifizierer (IMSI) umfaßt, die die aktivierten Teilnehmeridentitätsmodule SIM1 ... SIMn in der Mobilstation identifiziert, im Schritt S1. Da die Registrierungsnachricht die Identifizierer der aktivierten Teilnehmeridentitätsmodule enthält, führt das MSC/VLR eine Signalisierung mit einem oder mehreren Heimatregistern HLR1 ... HLRn aus, um die Teilnehmerprofil-Datensätze entsprechend der aktivierten Teilnehmeridentitätsmodule (wie von den Identifizierern identifiziert) von dem jeweiligen Heimatregister an dem MSC/VLR bereitzustellen.

[0072] Um die Bereitstellung der Teilnehmerprofil-Datensätze an dem Besucherregister VLR von dem jeweiligen Heimatregister HLR zur Erreichung, wird das VLR die Registrierungsnachricht in GSM (die Location_Updating_Request Nachricht) an das jeweilige HLR (oder an die jeweiligen HLRs) weiterleiten, wo die jeweiligen Teilnehmerprofil-Datensätze gemäß der Identifizierer, die die aktivierten Teilnehmeridentitätsmodule identifizieren, angeordnet sind. Wie in Fig. 4 gezeigt, wird die Registrierungsnachricht von dem MSC/VLR an mehrere Heimatregister HLR1 ... HLRn weitergeleitet, wobei die jeweilige Registrierungsnachricht S21, S2n jeweils die Liste von Identifizierern (IMSI) enthält, die dem jeweiligen Heimatregister zugeordnet sind. Jede Nachricht kann einen Identifizierer (in GSM) oder

mehrere Identifizierer enthalten.

[0073] Als nächstes wird in den Schritten S31, S3n das jeweilige Heimatregister HLR1 ... HLRn eine Speicheraufforderungsnachricht (in GSM eine Einfügen_Teilnehmerdaten_Aufforderungs- oder Insert_Subscriberdata_Request_Nachricht) einschließlich der Daten der Teilnehmerprofil-Datensätze SPDS1 ... SPDSn, die zu den Identifizierern IMSIs gehören und die die aktivierten SIMs in der Mobilstation MS charakterisieren, zurückführen. Im Ansprechen auf die Nachrichten S31 ... S3n wird das MSC/VLR die jeweiligen Teilnehmerprofil-Datensätze SPDS1 ... SPDSn, die zu dem Teilnehmer MS gehören, in dem Besucherregister VLR speichern. Von nun an kann das VLR sämtliche IMSIs (d. h. sämtliche entsprechenden Teilnehmeridentitätsmodule) als angeschlossen, d. h. als bereit für einen Dienst in dem Kommunikationsnetz, ansehen.

[0074] Schließlich wird in dem Schritt S4 das Besucherregister VLR die Mobilstation mit einer Liste von akzeptierten IMSIs in einer Bestätigungsnachricht (in GSM einer Aufenthaltsorts_Aktualisierungs_Aufforderungs oder Location_Update_Request Nachricht), die wenigstens die Liste von IMSIs anzeigt, nach einer erfolgreichen Aufenthaltsortsaktualisierung bereitstellen. Die Liste von IMSIs sind grundlegend die Anzeigeparameter für die Mobilstation, die der Mobilstation die Teilnehmeridentitätsmodule anzeigen, die von dem Netz erfolgreich registriert worden sind.

[0075] Um zu vermeiden, daß der Benutzer mehrere aktivierte SIMs durchsuchen muß, wenn ein an eine Mobilstation gerichteter Anruf an die Mobilstation gerichtet wird, umfaßt die Bestätigungsnachricht im Schritt S4 vorzugsweise auch einen oder eine Anzahl von Teilnehmeridentitätsmodul-Adressierungsparametern SAPs, die das MSC/VLR immer senden wird, wenn ein Anruf unter Verwendung von spezifischen Merkmalen eines Teilnehmerprofil-Datensatzes an die Mobilstation gerichtet wird. Ein derartiger Teilnehmeridentitätsmodul-Adressierungsparameter SAP entspricht (d. h. zeigt an) dem registrierten Profil, das von dem ankommenden Anruf benötigt wird. Deshalb kann SAP beispielsweise die IMSI im Fall eines GSM-Netzes anzeigen. Jedoch können auch andere spezifische Profilanzeigen von dem MSC/VLR bestimmt und als die SAP-Parameter an der Mobilstation MS, die die Registrierung angefordert hat, bereitgestellt werden.

[0076] Gemäß einer anderen Ausführungsform der Vermittlungseinrichtung MSC/VLR kann die Vermittlungseinrichtung auch selbst aus den spezifischen Merkmalen des Anrufs bestimmen, ob mehr als ein spezifisches Teilnehmeridentitätsmodul zur Behandlung der spezifischen Merkmale des angeforderten, an die Mobilstation gerichteten Anrufs verwendet werden müssen. Beispielsweise kann das MSC/VLR, wenn es einen an die Mobilstation gerichteten Anruf empfängt, die spezifischen angeforderten Dienste, die von dem Anruf verwendet werden, mit den spezifischen Basisdiensten und Zusatzdiensten, für die der Teilnehmer eine Teilnahmeberechtigung mittels mehrerer Teilnehmeridentitätsmodule besitzt, vergleichen und mehrere Parameter SAP für diejenigen Profile bereitstellen, die Dienste mit einer besten Übereinstimmung zu den Diensten, die von dem anstehenden Anruf benötigt werden, bereitstellen. Das MSC/VLR wird dann Parameter SAP für diese Profile bereitstellen, die zur Behandlung des Anrufs benötigt werden.

[0077] Die Anschließungs-Prozedur S1, S21 ... S2n, S31 ... S3n, S4, wie unter Bezugnahme auf Fig. 4 beschrieben, wird für jedes Teilnehmeridentitätsmodul ausgeführt, das der Benutzer später in der gleichen Weise aktiviert. Immer dann, wenn eine SIM von dem Benutzer aktiviert wird, wird die Anschließungs-Prozedur somit ausgeführt, wobei die IMSI, die zu dieser spezifischen neuen SIM gehört, und

möglicherweise auch die bereits aktivierten SIMs angezeigt werden. Während einer anfänglichen Anschließungs-Prozedur kann der Benutzer mehrere Teilnehmeridentitätsmodule aktivieren und die erste Registrierungs-nachricht kann die Liste der ersten aktivierten Teilnehmeridentitätsmodule enthalten. Für einen Fall, daß die Registrierungs-nachricht während einer Anschließungs-Prozedur nur einen Identifizierer IMSI enthält, kann die Vermittlungseinrichtung (d. h. das Mobilvermittlungszentrum des Netzes) eine Aufzeichnung von sämtlichen Identifizierern IMSIs von vorher aktivierten und registrierten Teilnehmeridentitätsmodulen in einem Speicher halten und kann die vollständige Liste von sämtlichen Identifizierern aus den vorher gespeicherten Identifizierern und dem neuen Identifizierer, der in der Registrierungs-nachricht enthalten ist, erzeugen.

[0078] Vorzugsweise wird während jeder nachfolgenden Registrierungs-(Anschließungs-)Prozedur die Registrierungs-nachricht auch Identifizierer für sämtliche Teilnehmeridentitätsmodule anzeigen, die bereits von dem Benutzer vorher aktiviert worden sind. Dies bedeutet, daß die Liste von IMSIs (die beispielsweise in der Nachricht im Schritt S1 in Fig. 4 gezeigt ist) immer aus sämtlichen IMSIs besteht, die zu aktivierten SIMs gehören, und zwar unabhängig davon, ob sie bereits in einer vorangehenden Anschließungs-Prozedur enthalten worden sind oder nicht. Dies ermöglicht dem VLR Verbindungen (d. h. Korrelationen zwischen den einzelnen Teilnehmerprofil-Datensätzen), die zu einem einzelnen oder verschiedenen Benutzer(n) gehören, herzustellen und zu aktualisieren. Für die voranstehend erwähnte Situation, bei der ein an eine Mobilstation gerichteter Anruf spezifische Dienste von mehreren Teilnehmerprofil-Datensätzen, die zu dem gleichen einzelnen Benutzer gehören, anfordern kann, kann beispielsweise das VLR mehrere Teilnehmerprofil-Datensätze, die alle zu einem Benutzer gehören, über die hergestellten Verbindungen durchsuchen, so daß das VLR bestimmen kann, wieviele Teilnehmeridentitätsmodule in der Mobilstation aktiviert werden müssen.

[0079] Während Fig. 4 die allgemeine Anschließungs-Prozedur zeigt, wenn mehrere SIMs zur Zeit einer Anschließung aktiviert werden und die Teilnehmerprofil-Datensätze über mehrere HLR1 . . . HLRn verteilt sind (die sogar aus verschiedenen Netzen sein können), ist natürlich in Fig. 4 als spezieller Fall auch der, einfache Fall enthalten, bei dem nur ein Provider für ein Netz und nur ein Heimatregister HLR vorgesehen ist. Es sei auch darauf hingewiesen, daß die Nachrichten S51 . . . S5n nicht für die anfängliche Anschließungs-Prozedur benötigt werden, da die Mobilstation vorher in dem vorherigen MSC/VLR (pMSC/VLR) während der anfänglichen Anschließungs-Prozedur noch nicht registriert worden ist. Die Nachrichten S51 . . . S5n sind erforderlich, wenn sich die Mobilstation von einem Dienstgebiet in ein benachbartes Dienstgebiet bewegt, wobei eine Übergabe ausgeführt wird, wie nachstehend noch näher erläutert wird.

Aufenthaltort-Aktualisierungs-Prozedur (Dienstgebiet-Übergabe)

[0080] Fig. 4 zeigt auch den Fall der Signalisierung, die ausgeführt wird, wenn sich eine Mobilstation MS von einem Dienstgebiet (Zelle), die von einem ersten Mobilvermittlungszentrum/Besucherregister MSC/VLR bedient wird, in ein anderes Dienstgebiet (Zelle), die von einem zweiten Mobilvermittlungszentrum/Besucherregister pMSC/VLR bedient wird, bewegt. Wenn die Vermittlungseinrichtung erfaßt hat, daß sich die Mobilstation in ein anderes Dienstgebiet bewegt, dann sendet das erste MSC/VLR eine getrennte Aufenthalts-Aktualisierungs-Aufforderungsnachricht je-

weils an ein oder mehrere Heimatregister HLR1-HLRn jeweils mit einem Identifizierer oder ein Vielzahl von Identifizierern IMSIs, die das aktivierte Teilnehmeridentitätsmodul in der Mobilstation identifizieren. Gemäß der Anzahl von Teilnehmerprofil-Datensätzen, die gegenwärtig in dem ersten VLR verfügbar sind (entsprechend der Anzahl von aktivierten Teilnehmeridentitätsmodulen in der Mobilstation), kann das erste MSC/VLR mehrere Nachrichten S21, die jeweils nur einen Identifizierer IMSI enthalten oder eine gemeinsame Aufenthalts-Aktualisierungs-Nachricht, die die vollständige Liste von IMSIs enthält, an ein Heimatregister HLR senden.

[0081] Genauso wie bei der anfänglichen Anschließungs-Prozedur, werden die Nachrichten S31 . . . S3n an dem MSC/VLR bereitgestellt. Da jedoch die Mobilstation vorher in dem vorherigen Mobilvermittlungszentrum/Besucherregister pMSC/VLR registriert war, müssen die Registrierungs-lösch-nachrichten S51 . . . S5n an das vorherige Besucherregister gesendet werden, so daß die Registrierung der Mobilstation dort gelöscht wird. Die Lösch-nachrichten werden einzeln für jede IMSI gesendet oder eine Lösch-nachricht, die eine Liste von IMSIs enthält, kann gesendet werden.

[0082] Somit wird die Aufenthalts-Aktualisierungs-Funktion des Terminals grundlegend in der gleichen Weise wie bei den herkömmlichen Techniken ausgeführt, nur daß die Aufenthalts_Aktualisierungs_Aufforderungs-Nachrichten, die von dem Terminal gesendet werden, die Liste von IMSIs enthalten werden, die zu den SIMs gehören, die gegenwärtig in der Mobilstation aktiviert sind. Die Prozedur ist die gleiche wie die Anschließungs-Prozedur (Attach-Prozedur), nur daß die VLR-Einträge mit jeweiligen Lösch-nachrichten gelöscht werden müssen.

[0083] Somit zeigt die vorangehend beschriebene Fig. 4 die grundlegende Signalisierung beim Anschließen oder Aktualisieren eines Aufenthaltsorts einer Mobilstation.

IMSI-Ablösungs-Prozedur (SIM Deaktivierung)

[0084] Fig. 5 zeigt eine Prozedur, die ausgeführt wird, wenn der Benutzer ein spezifisches Teilnehmeridentitätsmodul in der Mobilstation deaktiviert. D. h., wenn ein gewähltes einzelnes Teilnehmeridentitätsmodul in der Mobilstation deaktiviert wird, sendet die Mobilstation eine Ablösungs-nachricht (Detach-Nachricht) einschließlich eines Identifizierers, der das deaktivierte Teilnehmeridentitätsmodul identifiziert, an das MSC/VLR im Schritt S1. In diesem Fall enthält die Nachricht S1' in Fig. 5 nur eine IMSI. Ferner werden die Verbindungen (zwischen den Datensätzen) aktualisiert, d. h. die Verbindung zu dem deaktivierten Profil wird gelöscht.

[0085] Für den Fall einer vollständigen Abschaltung des Terminals enthält die Ablösungs-Nachricht S1' die Liste von IMSIs, die zu sämtlichen Teilnehmeridentitätsmodulen SIMs gehören, die von der Aktivierungs-/Deaktivierungseinrichtung AC deaktiviert worden sind. Daß heißt, wenn das Terminal vollständig ausgeschaltet wird, enthält die Liste der IMSIs sämtliche gegenwärtig aktivierten SIMs über die angezeigten Identifizierer IMSI.

[0086] In ähnlicher Weise wie in der Anschließungs-Prozedur können die Ablösungs-Nachrichten (Detach-Nachrichten) S21' . . . S2n' an die einzelnen Heimatregister HLR1 . . . HLRn getrennt für jede IMSI gesendet werden. Alternativ kann eine gemeinsame Ablösungs-Nachricht S21', die die jeweilige Liste von IMSIs enthält, die zu dem jeweiligen HLR gehören, an das jeweilige Heimatregister gesendet werden.

Ausrufungs-Prozedur (an die Mobilstation gerichteter Anruf)

[0087] Ein Ausrufen ist eine Prozedur, die in einer Situation ausgeführt wird, wenn ein Anruf, der von einer anderen Mobilstation eingeleitet wird, an dem MSC/VLR ansteht, das gegenwärtig zur Behandlung der Kommunikation mit der Mobilstation verantwortlich ist. Ein derartiger an die Mobilstation gerichteter Verkehr kann sich auf einen Sprachanruf, Fax, einen Datenanruf, SMS (Short Message System) etc. beziehen. Allgemein ist das Ausrufen (Paging) die Prozedur, um eine Mobilstation zu suchen und um Benutzerstatusinformationen von der Mobilstation anzufordern, wenn sie gefunden worden ist. Ein Paging wird vor der Anrufaufbauprozedur durchgeführt, die wiederum eine Prozedur umfaßt, um der Mobilstation anzuzeigen, daß ein Anruf verfügbar ist und von der Mobilstation empfangen werden sollte.

[0088] Paging wird gemäß der Standardprozeduren in dem Netz ausgeführt, wie beispielsweise von den ETSI GSM Empfehlungen definiert. Die vorliegende Erfindung benötigt Modifikationen hinsichtlich der Vorgehensweise, wie die Signalisierung für das Paging ausgeführt wird, nicht. Der Identifizierer IMSI, der zu dem Typ des Anrufs oder zu der aufzubauenden Verbindung gehört, wird für das Ausrufen (Paging) verwendet.

[0089] Das heißt, wenn beispielsweise ein Sprachanruf von einem anderen Teilnehmer (einer Mobilstation oder in der Tat einem Festterminal) eingeleitet worden ist, würde das MSC/VLR herkömmlicherweise die IMSI1 (die in dem VLR für den jeweiligen Benutzer gespeichert ist) verwenden und diese IMSI1 wird zum Ausrufen der Mobilstation verwendet. Nach einer derartigen Ausrufungs(Paging)-Prozedur stellt eine Anrufaufbauprozedur dann einen Kommunikationspfad zu der Mobilstation her, so daß die Nutzlastdaten an die Mobilstation transferiert werden können.

[0090] Gemäß der Erfindung wird ein Paging mit einer weiteren IMSI, die als registriert in der gleichen Mobilstation bestimmt wird, nicht benötigt, wenn ein Kommunikationspfad für die Mobilstation bereits vorher für eine andere IMSI aufgebaut worden ist. Dies kann von dem MSC durch Verwendung von Verbindungen zwischen den Profilen überprüft werden. Das heißt, da bereits ein Kommunikationspfad in der Verbindung mit einer vorangehenden Paging-Prozedur aufgebaut worden ist, besteht keine Notwendigkeit, eine andere nur deshalb aufzubauen, weil eine andere IMSI, die zu dem gleichen Teilnehmer gehört, verwendet werden sollte.

[0091] Um dem MSC/VLR zu ermöglichen, zu erfassen, ob ein Kommunikationspfad bereits aufgebaut worden ist, kann jedem Teilnehmerprofil-Datensatz, der in dem VLR gespeichert ist, ein "Beschäftigt"-Parameter AC/DAC (siehe Fig. 1) zugeordnet werden, der anzeigt, daß bereits eine existierende Verbindung zwischen, der jeweiligen Mobilstation und dem jeweiligen Besucherregister VLR vorhanden ist. Dann dient der Beschäftigt-Parameter AC/DAC als eine Art von "Beschäftigt" Flag, das anzeigt, daß eine andere Paging-Nachricht nicht benötigt wird, da bereits eine existierende Verbindung vorhanden ist. Somit wird eine Paging-Nachricht an die Mobilstation MS nur dann gesendet, wenn sämtliche Beschäftigt-Parameter AC/DAC von sämtlichen Teilnehmerprofil-Datensätzen, die zusammen verbunden sind, sich in einem nicht-beschäftigt-Zustand befinden.

[0092] Um dem MSC/VLR zu ermöglichen, andere Teilnehmerprofil-Datensätze zu betrachten, die zu dem gleichen Teilnehmer gehören, sind gemeinsame Verbindungen CAC vorgesehen, so daß Teilnehmerprofil-Daten der Teilnehmerprofil-Datensätze gemeinsam verwendet werden können.

Somit ermöglichen die gemeinsamen Verbindungen dem CAC MSC/VLR, den Status von sämtlichen AC/DAC Flags in sämtlichen Teilnehmerprofil-Datensätzen, die zu dem gleichen Benutzer gehören, zu bestimmen.

[0093] Wie voranstehend erläutert, besteht ein anderer Zweck der Verbindungen zwischen den Profilen darin, auf Grundlage von spezifischen Diensten, die von einem an eine Mobilstation gerichteten Anruf verwendet werden, zu untersuchen, ob es erforderlich ist, mehr als ein Teilnehmerprofil/Datensatz in der Mobilstation zur Behandlung des Anrufs zu verwenden oder nicht. In diesem Fall kann das MSC/VLR die einzelnen Teilnehmerprofil/Datensätze in dem VLR durchsuchen, bis sämtliche jeweiligen Dienste gefunden sind. Das MSC/VLR wird dann eine entsprechende Anzahl von Parametern SAP in einer Nachricht auf dem bereits hergestellten Kommunikationspfad einbauen.

CM Dienst-Herstellung (Anruf-Management-Dienst)

[0094] Die CM Dienst-Herstellung (Call Management Service oder Anrufmanagementdienst) ist eine Prozedur, die verwendet wird, wenn der Benutzer den Aufbau eines Anrufs oder den Aufbau von anderen vom Terminal eingeleiteten Benutzerprozeduren anfordert.

[0095] Wenn das Terminal (die Mobilstation) einen Dienst für die Verbindungsmanagement-Unterschicht (Connection Management Sublayer) herstellt, wird es die IMSI anzeigen, die zu der SIM gehört, die für den an das Terminal gerichteten Verkehr gewählt ist. D. h., die Mobilstation umfaßt einen Identifizierer IMSI (möglicherweise auch mehrere Identifizierer) der Teilnehmeridentitätsmodule, die für die einleitende Aktivität verwendet werden sollte, auch in einer Verbindungs-Managementnachricht CR.

Wechselwirkung von Teilnehmerprofilen

[0096] Voranstehend ist bereits beschrieben worden, daß die Profile, die jeder aktivierten SIM zugeordnet sind, in dem Besucherregister VLR des Netzes verbunden sind, um eine benötigte Korelation bereitzustellen. Der Zweck der Verbindung über Pointer (Zeiger oder Verbindungen CAC) besteht darin, vorteilhaft Daten in anderen Profilen, die zu dem gleichen Teilnehmer oder einem anderen Teilnehmer gehören, verwenden zu können. Dies kann verwendet werden, um ein unnötiges Paging (wie voranstehend beschrieben) zu vermeiden und um zu ermöglichen, daß bestimmte Zusatzdienste erkennen, daß Anrufe für getrennte Profile zu dem gleichen Benutzer gehören (z. B. zur Herstellung eines Konferenzanrufes zwischen Anrufen, die zu unterschiedlichen Profilen gehören).

[0097] Für den Fall, daß mehrere Anrufe unter Verwendung von unterschiedlichen Profilen für gleichzeitig registrierte Module in einer Mobilstation an dem MSC/VLR anstehen oder für den Fall, daß ein einzelner Anruf ansteht, der jedoch die Dienste von mehreren Profilen benötigt, können die Profile somit in vorteilhafter Weise verbunden werden, um sicherzustellen, daß nur ein Satz von Kanälen (Kommunikationskanälen und Signalisierungskanälen) auf der Schnittstelle für die einzelnen Anrufe oder für die einzelnen komplexeren Anruf und für die Signalisierung, die zu den verschiedenen Profilen gehört, verwendet wird. Andererseits kann die Wechselwirkung von Zusatzdiensten in verschiedenen Profilen ausgeführt werden.

[0098] Das Merkmal, das den gemeinsamen Zugriff auf sämtliche Profile, die zu einem Teilnehmer gehören, ermöglicht, ist das kontinuierliche Senden von Identifizierern IMSI, die zu aktivierten Teilnehmeridentitätsmodulen gehören, während jeder AnschlieBungs- oder Aufenthalts-Aktua-

lisierungs-Prozedur.

[0099] Wie voranstehend erläutert, empfängt die Mobilstation während der ersten Registrierung die Liste von sämtlichen IMSIs, die zu den Teilnehmeridentitätsmodulen SIM1 . . . SIMn gehören, die von dem Benutzer in der Mobilstation aktiviert worden sind. Das Netz wird dann die Registrierung, d. h. die Speicherung von mehreren Teilnehmerprofil-Datensätzen in dem Besucherregister VLR, an dem sich die Mobilstation befindet, durchführen. Wenn der Benutzer während irgendeiner nachfolgenden Anschließungsprozedur ein weiteres Teilnehmeridentitätsmodul aktiviert, dann empfängt das Netz wieder eine Liste von IMSIs, die zu dem neuen Teilnehmeridentitätsprofil gehören, sowie die bereits gegenwärtig registrierten Profile (gegenwärtig aktivierten Teilnehmeridentitätsmodule). Wenn somit ein neues Profil hinzugefügt wird, empfängt die Vermittlungseinrichtung Informationen zu Herstellung der Querverbindungen (Korrelationen) zwischen den einzelnen Profilen.

[0100] Andererseits ist es während einer Ablösungsprozedur nur erforderlich, Querverbindungen für die Profile zu deaktivieren, die zu den deaktivierten Teilnehmeridentitätsmodulen gehören.

[0101] Das folgende Beispiel illustriert den Sinn der Verwendung von Verbindungen (die entweder allen Profilen gemeinsam sind oder individuell zwischen zwei oder mehreren Profilen vorgesehen sind) zwischen den Teilnehmerprofil-Datensätzen, die in dem Besucherregister VLR gespeichert sind. Der Fall betrifft einen Anrufwart-(CW)Zusatzdienst und stellt die Dienst-Wechselwirkung zwischen Profilen und der Zuordnung von einem einzelnen Satz von Kanälen zwischen der Vermittlungseinrichtung MSC/VLR und der Mobilstation heraus.

[0102] Es sei angenommen, daß der Benutzer eine Teilnahmeberechtigung für den CW-Dienst auf einem seiner aktiven Profile besitzt, d. h. wenn der Benutzer mit einem Anruf, der zu diesem Profil (nachstehend als das Profil SPDS1 bezeichnet) gehört, beschäftigt ist und einen anderen Anruf auf dem gleichen Profil empfängt, dann wird der Benutzer über den ankommenden Anruf aufgrund des CW-Dienstes informiert, was ihm ermöglicht, den vor sich gehenden Anruf zu lösen und anstelle davon den ankommenden Anruf anzunehmen.

[0103] Wenn der zweite Anruf auf einem anderen Profil (nachstehend als das Profil SPDS2 bezeichnet) ankommt, dann muß das MSC/VLR überprüfen, ob der Teilnehmer bereits auf einem anderen aktiven Profil beschäftigt ist, um ein unnötiges Paging des Terminals zu verhindern, da eine Verbindung bereits für den vor sich gehenden Anruf, der zu dem Profil SPDS1 gehört, existiert. Ansonsten würde das MSC/VLR dies als einen Anruf an einen anderen Benutzer auf einem anderen Terminal behandeln, d. h. das Terminal würde ausgerufen werden und ein weiterer Satz von erforderlichen Kanälen würde für Signalisierungs- und Kommunikationszwecke zugewiesen werden. Somit benötigt das Profil SPDS1 eine Verbindung zu dem Profil SPDS2 (oder irgendeinem anderen aktiven Profil).

[0104] Für den ankommenden Anruf wird das VLR jedes der anderen aktiven Profile über die Verbindung untersuchen, um zu bestimmen, ob der Teilnehmer beschäftigt ist oder nicht, nämlich durch Überprüfen des "Beschäftigt" Flags für jedes Profil. Wenn er beschäftigt ist, dann wird der Anruf nur an dem Terminal signalisiert, wenn der Teilnehmer eine Teilnahmeberechtigung für den CW-Dienst auf dem Profil (den Profilen) besitzt, auf denen er beschäftigt ist. Wenn keine Teilnahmeberechtigung für den CW-Dienst besteht, dann wird der ankommende Anruf gelöst, wobei eine Beschäftigt-Anzeige an den Anrufer bereitgestellt wird. Wenn eine Teilnahmeberechtigung für den Anrufwart-

Dienst besteht, dann wird der Anruf dem Benutzer angeboten. Wenn der Benutzer den wartenden Anruf annimmt, indem er den vorsichgehenden Anruf löst (oder durch irgendeine andere Prozedur, die von anderen Zusatzdiensten, für die eine Teilnahmeberechtigung besteht angeboten wird, beispielsweise einem Anrufhaltedienst), dann wird der gleiche Kommunikationskanal für den akzeptierten, wartenden Anruf wie für den voranstehend aktiven, aber nun gelösten Anruf (oder in dem Fall eines angewendeten Anrufhaltedienstes, des gehaltenen Anrufs), verwendet.

[0105] Andere Zusatzdienste, die für parallele Anrufe arbeiten, verwenden die Verbindungen zwischen Profilen, um zu überprüfen, ob das Profil, das zu dem Anruf gehört, auf den der Dienst angewendet werden soll, eine Teilnahmeberechtigung für den Dienst besitzt. Diese Zusatzdienste sind der Anrufhaltedienst (der eine Abwechslung zwischen zwei Anrufen ermöglicht, d. h. einer wird gehalten, der andere befindet sich in einer aktiven Kommunikationsphase), der Mehrparteianruf (MultiPartyCall; ein Konferenzanruf zwischen drei oder mehreren Parteien) und der Anruftransferdienst (CallTransferService), der einem Benutzer ermöglicht, einen Anruf in einer aktiven Kommunikation oder einem gehaltenen oder alarmierenden Anruf zu verbinden und sich selbst von der Kommunikation zurückzuhalten.

Aktualisierung von Profilen in dem VLR

[0106] Es gibt zwei Situationen, bei denen eine Aktualisierung von Profilen in einem VLR ausgeführt werden kann. Der erste Fall besteht darin, wenn bestimmte Teilnehmerdaten in dem Profil sich geändert haben (aufgrund einer Änderung einer Teilnahmeberechtigungsvereinbarung zwischen dem Provider und dem Benutzer). Der zweite Fall besteht darin, wenn das Terminal sich in ein anderes MSC/VLR Dienstgebiet (Zelle) bewegt hat, d. h. die Aufenthaltsortsaktualisierung, sowie bereits unter Bezugnahme auf Fig. 4 erläutert wurde. In dem letzteren Fall muß das Profil (der Satz von Teilnehmerdaten) an ein anderes VLR transferiert werden.

[0107] Für den Fall, daß nur ein spezifischer Teilnehmerprofil-Datensatz sich geändert hat, sendet das MSC/VLR eine getrennte Aufenthaltsorts_Aktualisierungs_Aufforderungs-Nachricht (Location_Update_Request-Nachricht) für jeden Teilnehmerprofil-Datensatz an ein entsprechendes Heimatregister HLR, an dem derartige neue Teilnehmerdaten gespeichert sind. Die Informationen, die in der Aufforderungs-Nachricht enthalten ist, zeigt die IMSIs, die die Teilnehmerprofil-Datenaufzeichnungen identifizieren, auf die sich die Transferdatenaufzeichnung bezieht.

[0108] Alternativ könnte das MSC/VLR für eine effizientere Aktualisierungsprozedur eine kombinierte Aufenthaltsorts_Aktualisierungs_Aufforderungs-Nachricht (Location_Update_Request-Nachricht) für sämtliche Einträge, die zu dem gleichen Dienst-Provider gehören, d. h. die Liste von gesendeten IMSIs zusammen mit der Aufforderung, so wie sie von dem Terminal empfangen wird, mit einer IMSI zu senden, die den gleichen Dienst-Provider ausweist. Das HLR wird dann die Daten für sämtliche Einträge als Teil der Aufenthaltsorts_Aktualisierungs_Prozedur senden und den alten Aufenthaltsort durch nur eine Aufenthaltsorts_Löschungs_Aufforderungs-Nachricht löschen.

[0109] Fig. 6 zeigt eine derartige kombinierte Aktualisierung von Teilnehmerprofilen in dem VLR. Die Nachrichten S21 . . . S2n in Fig. 6 entsprechen den in Fig. 4 gezeigten Nachrichten.

[0110] Wenn die Mobilstation sich in ein anderes Netz bewegt, das nicht eine Registrierung und Aktivierung/Deaktivierung von mehreren Teilnehmerprofilen erlaubt, empfängt die Mobilstation eine Aufenthaltsorts_Aktualisierungs_Antwortnachricht von einer Vermittlungseinrichtung des neuen Netzes, die anzeigt, daß die Aufenthaltsaktualisierung nur für ein spezifisches Teilnehmeridentitätsmodul ausgeführt werden kann, woraufhin die Mobilstation entweder ein Default-Teilnehmeridentitätsmodul wählt oder den Benutzer auffordert, eines zu wählen. An dieser Stufe kann der Benutzer die SIM zu jeder Zeit durch Ausführen der Aktivierung/Deaktivierungsprozeduren ändern, die von der Mobilstation bereitgestellt werden.

[0111] Die zweite Option besteht darin, daß einem nicht-unterstützenden Netz ermöglicht wird, die Liste von IMSIs in eine Aufenthaltsorts_Aktualisierungs_Aufforderung bis auf eine (z. B. die erste in der Liste) IMSI zu ignorieren. Die akzeptierte IMSI wird dann einem Default-IMSI oder einem Default-Teilnehmeridentitätsmodul entsprechen. Das Netz wird dann die erfolgreiche Aufenthalts-Aktualisierung für nur die akzeptierte IMSI anzeigen. Wiederum kann das Terminal den Benutzer über die fehlende Unterstützung in dem Netz informieren und welche SIM als aktiv akzeptiert wird. Der Benutzer kann dann die Default-SIM deaktivieren und – soweit erforderlich – eine andere SIM aktivieren.

[0112] Das heißt, wenn das neue Netz eine Antwortnachricht zurückführt, die anzeigt, daß es mehrere Teilnehmeridentitätsmodule nicht unterstützt, dann kann die Mobilstation darauf durch Senden einer standardmäßigen Aufenthaltsorts_Aktualisierungs_Nachricht mit nur einer Identität, die die Default-Identität ist, die in nicht-unterstützenden Netzen verwendet werden soll, reagieren. Alternativ kann die Mobilstation die Default-Identität, die in nicht-unterstützenden Netzwerken verwendet werden soll, als diejenige anzeigen, die von dem Netz erkannt wird und keine weitere Aktion wird benötigt.

[0113] Alternativ, wenn das neue Netz nur ein Teilnehmeridentitätsmodul unterstützt, können weiter drei andere Fälle unterschieden werden. Ein erster Fall ist, wenn das Netz das Teilnehmeridentitätsmodul wählt, welches es unterstützen kann (wenn es in der Liste von IMSIs enthalten ist) und es eine entsprechende Nachricht über die Auswahl an den Benutzer der Mobilstation sendet. Ein zweiter Fall ist, wenn das neue Netz eine Fehlermeldung (die möglicherweise Information darüber umfaßt, welches Teilnehmeridentitätsmodul in dem neuen Netz registriert werden könnte) zurückführt, die anzeigt, daß die Aufforderungsnachricht von dem neuen Netz nicht verstanden worden ist. Ein dritter Fall besteht darin, daß das neue Netz die Nachricht überhaupt nicht versteht und keine Antwortnachricht zurückführt.

[0114] In dem zweiten Fall kann der Benutzer nun entweder ein spezifisches Modul entsprechend seiner Wünsche oder das spezifische, das von dem neuen Netz angezeigt wird, wählen. Wenn der Benutzer das Modul gewählt hat, wird er eine herkömmliche Aufforderungsnachricht senden, die nur die gewählte IMSI enthält. Wenn der Benutzer in dem dritten Fall keinerlei Information über die Art von Modul empfängt, das in dem Netz registriert werden kann, kann der Benutzer sukzessive eine einzelne Aufforderungsnachricht mit einer einzelnen IMSI senden, bis das Netz antwortet, daß das Modul, das von der IMSI angezeigt wird, unterstützt werden wird.

[0115] Es gibt auch einen Fall, bei dem das Netz nur eine Untergruppe der Module unterstützt, die in dem ersten Netz unterstützt werden können. In diesem Fall kann das zweite Netz entweder einfach die Module wählen, die es unterstüt-

zen kann und die in dem ersten Netz aktiviert und registriert sind. Alternativ, wenn die Anzahl von aktivierten Modulen in dem ersten Netz größer als die Anzahl von Modulen in der Untergruppe ist, die in dem zweiten Netz aktiviert werden kann, dann kann das zweite Netz den Benutzer mit einer Antwortnachricht zu einer Eingabe auffordern, um von dem Benutzer einen Prioritätsreihenfolge von Modulen anzufordern, die in dem zweiten Netz registriert werden sollen, beispielsweise durch Plazieren der IMSI der gewünschten Module sequentiell in der Liste, die in der neuen Registrierungsnachricht enthalten ist, gemäß der gewählten Prioritätsreihenfolge. Wenn das Netz nur eine Nachricht zurückführt, die anzeigt, daß es nicht sämtliche gewünschten Module unterstützen kann (oder in der Tat, wenn überhaupt keine Nachricht zurückgeführt wird), dann kann der Benutzer wiederholt eine Nachricht mit mehreren gewählten (oder voreingestellten) IMSIs senden, bis eine Untergruppe angefordert wird, die von dem zweiten Netz unterstützt werden kann.

Gewerbliche Anwendbarkeit

[0116] Wie voranstehend erläutert, kann in einem Telekommunikationssystem umfassend eine Vermittlungseinrichtung und eine oder mehrere Mobilstationen wie voranstehend beschrieben der Teilnehmer mehrere Teilnehmerprofil-Datensätze gleichzeitig verwenden. Jedes Profil kann sich auf ein getrenntes Konto beziehen, d. h. kann getrennt abgerechnet werden. Jedes Profil kann vorzugsweise aus einem unterschiedlichen Satz von Basis- und Zusatzdiensten gemäß der Erfordernisse, die jedem Profil zugeordnet sind, bestehen. Deshalb besitzt der Teilnehmer die vollständige Kontrolle darüber, welches Profil verwendet wird, indem er die relevanten Teilnehmeridentitätsmodule SIMs in die Mobilstation einfügt und diese eingefügten SIMs aktiviert oder deaktiviert.

[0117] Da ferner jede eingefügte SIM mit einer zugehörigen IMSI zu unterschiedlichen Benutzern gehören kann, besteht die potentielle Möglichkeit, daß die Mobilstation, in die mehrere derartige SIMs von verschiedenen Benutzern eingefügt sind, von verschiedenen Benutzern gemeinsam verwendet wird.

[0118] Der Teilnehmer kann auch wählen, welche SIM für den Fall eines Roaming in ein Netz, das den Dienst nicht unterstützt (d. h. das Netz unterstützt nur die übliche eins-zu-eins-Beziehung zwischen Teilnehmer, Terminal und SIM), verwendet werden soll. Der Teilnehmer kann somit wählen, eine Teilnahmeberechtigung für Profile von verschiedenen Dienst Providern (auch von verschiedenen Netzen) gleichzeitig zu besitzen, da jedes Teilnehmeridentitätsmodul dem Dienstprovider zugeordnet ist.

[0119] Somit geht die Erfindung über die gewöhnliche Verwendung eines Mehrfachteilnehmerprofildienstes MSP hinaus, da der Benutzer der Mobilstation eine aktive Steuerung über mehrere Teilnehmeridentitätsmodule gleichzeitig besitzt. Tatsächlich soll die Erfindung den herkömmlichen MSP-Dienst ersetzen. Die Erfindung ist nicht auf ein GSM-Netz beschränkt und entsprechende Signalisierungsnachrichten in anderen Netzen können leicht gemäß der Lehre der vorliegenden Erfindung aktualisiert werden.

Patentansprüche

1. Mobilstation (MS1-MS4) zum Ausführen von Kommunikationen in einem Telekommunikationsnetz (TELE) mit wenigstens einem Mobilfunk-Kommunikationsnetz (PLMN) unter Verwendung von mehreren Teilnehmerprofilen, umfassend:

- a) eine Aufnahmeeinrichtung (H) zur Aufnahme von zwei oder mehreren Teilnehmeridentitätsmodulen (SIM1-SIMn) mit zueinander unterschiedlichen Mobilteilnehmer-Identifizierern (IMSI), wobei für jedes Teilnehmeridentitätsmodul (SIM1-SIMn) in einer Heimatdatenbank (HLR) des wenigstens einen Netzes (PLMN) ein dem jeweiligen Mobilteilnehmer-Identifizierer (IMSI) zugeordneter Teilnehmerprofil-Datensatz (SPDS1 ... SPDSn, MSP) gespeichert ist, gleichzeitig in der Mobilstation (MS);
- b) eine Aktivierungs/Deaktivierungs-Einrichtung (AC) zum selektiven Aktivieren/Deaktivieren der Teilnehmeridentitätsmodule (SIM1-SIMn), für eine Kommunikation in dem Netz (PLMN); und
- c) eine Wähleinrichtung (SEL) zum Wählen mindestens eines der Teilnehmeridentitätsmodule (SIM1-SIMn) und zum Umschalten auf das gewählte Teilnehmeridentitätsmodul (SIM1-SIMn) zum Ausführen von Kommunikationen in Abhängigkeit von einem Teilnehmeridentitätsmodul-Adressierungsparameter (SAP), der anzeigt, dass ein Anruf, der einem Identifizierer (IMSI) entspricht, der als in der Mobilstation (MS) registriert bestimmt wird, einen spezifischen Teilnehmerprofil-Datensatz (SPDS1-SPDn) entsprechend einem spezifischen Teilnehmeridentitätsmodul (SIM1-SIMn) in der Mobilstation verwendet.
2. Mobilstation (MS1-MS4) nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Teilnehmeridentitätsmodule (SIM1-SIMn) auf einer einzelnen Karte (MSIM) vorgesehen sind und die Aufnahmeeinrichtung (H) eine einzelne Kartenhalteeinrichtung (MSL) zur Aufnahme der einzelnen Karte (MSIM) umfasst.
3. Mobilstation (MS1-MS4) nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Teilnehmeridentitätsmodule (SIM1-SIMn) auf getrennten Karten (SIM1-SIMn) vorgesehen sind und die Aufnahmeeinrichtung (RC) mehrere Kartenhalteeinrichtungen (SL1-SLn) zur Aufnahme der getrennten Karten (SIM1-SIMn) umfasst.
4. Mobilstation (MS1-MS4) nach Anspruch 1, gekennzeichnet durch eine Anzeigeeinrichtung (DSP), um dem Benutzer anzuzeigen, welche der aufgenommenen Teilnehmeridentitätsmodule (SIM1-SIMn) aktiv sind und/oder welche der aktivierten Teilnehmeridentitätsmodule (SIM1-SIMn) erfolgreich in dem Netz (PLMN) registriert worden sind und/oder die verfügbaren Basisdienste und die Zusatzdienste pro Teilnehmeridentitätsmodul (SIM1-SIMn) und/oder ein Default-Teilnehmeridentitätsmodul (SIMn).
5. Mobilstation (MS1-MS4) nach Anspruch 1, gekennzeichnet durch eine Wähleinrichtung (SEL) zum Wählen eines spezifischen Teilnehmeridentitätsmoduls (SIM1-SIMn) in Abhängigkeit von den Charakteristiken eines gewünschten Anrufs, der von der Mobilstation ausgeht.
6. Mobilstation (SM1-MS4) nach Anspruch 1, gekennzeichnet durch eine Default-Einstellungseinrichtung (DSM) zum Einstellen eines der Teilnehmeridentitätsmodule (SIM1-SIMn) als ein zu registrierendes Default-Modul und/oder das Modul, das für abgehende Anrufe verwendet werden soll.
7. Mobilstation (MS) nach Anspruch 1, gekennzeichnet dadurch, dass die Aktivierungs/Deaktivierungseinrichtung (AC) ausgelegt ist zum selektiven Aktivieren/Deaktivieren mindestens zwei der Teilnehmeriden-

titätsmodule (SIM1-SIMn), so daß für eine Kommunikation der Mobilstation in dem Netz (PLMN) mindestens zwei Teilnehmerprofil-Datensätze in dem/der jeweiligen Mobilvermittlungszentrum/Besucherdatenbank (MSC/VLR), das/die die Mobilstation (MS) gegenwärtig bedient, aktiviert sind.

8. Mobilstation (MS1-MS4) nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Aktivierungs/Deaktivierungseinrichtung (AC) eine Registrierungs- und Deaktivierungsnachricht (Aufenthaltort_Aktualisierungs_Liste von IMSIs) an eine Vermittlungseinrichtung (MSC/VLR) des Netzes (PLMN) einschließlich einer Liste von einem oder mehreren Identifizierern (IMSI), die die aktivierten Teilnehmeridentitätsmodule (SIM1-SIMn) in der Mobilstation (MS) identifizieren, sendet, um die Speicherung von Teilnehmerprofil-Datensätzen (SPDS1 ... SPDSn), die den aktivierten Teilnehmeridentitätsmodulen (SIM1-SIMn) entsprechen, von wenigstens einer Heimatdatenbank (HLR) in der Vermittlungseinrichtung (MSC/VLR) anzufordern.

9. Mobilstation (MS1-MS4) nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, dass das wenigstens eine Mobilfunk-Kommunikationsnetz (PLMN) ein Netz (PLMN) gemäß dem GSM-Standard ist, wobei die Aktivierungs/Deaktivierungseinrichtung (AC) eine Location_Update_Request_Nachricht, die eine Liste von IMSIs (InternationalMobileSubscriberIdentity) als die Mobilteilnehmer-Identifizierer, die die aktivierten Teilnehmeridentitätsmodule (SIM1-SIMn) identifizieren, enthält, an das/die Mobilvermittlungszentrum/Besucherdatenbank (MSC/VLR) des Netzes (PMN) sendet.

10. Mobilstation nach Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet, dass die IMSIs, die zum Identifizieren der Mobilstationsidentität, die zu dem Teilnehmeridentitätsmodul (SIM1-SIMn) gehört, verwendet werden, vorübergehend zugewiesene IMSIs sind (TMSIs).

11. Verfahren zum Ausführen von Kommunikationen zwischen Mobilstationen (MS1-MS4) in einem Telekommunikationssystem (TELE) umfassend wenigstens ein Mobilfunk-Kommunikationsnetz (PLMN) unter Verwendung von mehreren Teilnehmerprofilen, umfassend die folgenden Schritte:

a) Einfügen von zwei oder mehreren Teilnehmeridentitätsmodulen (SIM1-SIMn) mit zueinander unterschiedlichen Mobilteilnehmer-Identifizierern (IMSI) in eine Mobilstation (MS1-MS4), wobei für jedes Teilnehmeridentitätsmodul (SIM1-SIMn) in einer Heimatdatenbank (HLR) des wenigstens einen Netzes (PLMN) ein dem jeweiligen Mobilteilnehmer-Identifizierer (IMSI) zugeordneter Teilnehmerprofil-Datensatz (SPDS1 ... SPDSn, MSP) gespeichert ist;

b) Wählen von einem oder mehreren der eingefügten Teilnehmeridentitätsmodule (SIM1-SIMn) und Aktivieren/Deaktivieren der gewählten Teilnehmeridentitätsmodule (SIM1-SIMn), für eine Kommunikation der Mobilstation in dem Netz (PLMN); wobei

c) wenn ein Anruf an die Mobilstation (MS) gerichtet ist, ein Teilnehmeridentitätsmodul-Adressierungsparameter (SAP), der anzeigt, daß ein Anruf unter Verwendung eines spezifischen Teilnehmerprofil-Datensatzes (SPDS-SPDn) entsprechend mindestens einem spezifischen Teilnehmeridentitätsmodul (SIM1-SIMn) an der Mobilstation (MS1-MS4) ansteht, an die Mobilstation gesendet wird, woraufhin die Mobilstation (MS) auf das bestimmte Teilnehmeridentitätsmodul

- (SIM1-SIMn) zum Ausführen von Kommunikationen umschaltet.
12. Verfahren ("Anschliebung") nach Anspruch 11, gekennzeichnet durch die folgenden Schritte:
- c) Senden einer Registrierungsnachricht (Aufenthaltort_Aktualisierungs_Aufforderung (Liste von IMSIs)) an das/die Mobilvermittlungszentrum/Besucherdatenbank (MSC/VLR) des Netzes (PLMN), wo sich die Mobilstation (MS) befindet, einschließlich wenigstens der zwei Mobilteilnehmer-Identifizierer (IMSI), der die wenigstens zwei aktivierten Teilnehmeridentitätsmodule (SIM1-SIMn) identifiziert; und
 - d) Bereitstellen der Teilnehmerprofil-Datensätze (SPDS1 ... SPDSn), die den aktivierten Teilnehmeridentitätsmodulen (SIM1-SIMn) entsprechen, von wenigstens einer Heimatdatenbank (HLR) an dem/der jeweiligen Mobilvermittlungszentrum/Besucherdatenbank (MSC/VLR).
13. Verfahren nach Anspruch 12, gekennzeichnet durch den folgenden Schritt:
- e) Senden von Anzeigeparametern (IMSI), die der Mobilstation (MS) die Teilnehmeridentitätsmodule (SIM1-SIMn), die von dem Netz (PLMN) registriert worden sind und/oder die registrierten Dienste an die Mobilstation anzeigen.
14. Verfahren nach Anspruch 11, dadurch gekennzeichnet, dass folgender Schritt ausgeführt wird: Wählen von mindestens zwei der eingefügten Teilnehmeridentitätsmodule (SIM1-SIMn) und Aktivieren/Deaktivieren der gewählten Teilnehmeridentitätsmodule (SIM1-SIMn), so daß für eine Kommunikation der Mobilstation in dem Netz (PLMN) mindestens zwei Teilnehmerprofil-Datensätze in dem/der jeweiligen Mobilvermittlungszentrum/Besucherdatenbank (MSC/VLR), das/die die Mobilstation (MS) gegenwärtig bedient, aktiviert sind.
15. Verfahren nach Anspruch 12, dadurch gekennzeichnet, dass die Schritte c) und d) immer dann ausgeführt werden, wenn ein neues Teilnehmeridentitätsmodul (SIM1-SIMn) aktiviert wird.
16. Verfahren nach Anspruch 12, dadurch gekennzeichnet, dass
- das wenigstens ein Mobilfunk-Kommunikationsnetz (PLMN) ein Netz (PLMN) gemäß dem GSM-Standard ist, wobei im Schritt c) die Mobilstation (MS) eine Location_Update_Request Nachricht, die eine Liste von einer oder mehreren IMSIs (InternationalMobileSubscriberIdentity) als die Mobilteilnehmer-Identifizierer enthält, die die aktivierten Teilnehmeridentitätsmodule (SIM1-SIMn) identifizieren, an das/die Mobilvermittlungszentrum/Besucherdatenbank (MSC/VLR) des Netzes (PLMN) sendet; und
- in dem Schritt d) das/die Mobilvermittlungszentrum/Besucherdatenbank (MSC/VLR) die Location_Update_Request Nachricht einschließlich der Liste von einer oder mehreren IMSIs (InternationalMobileSubscriberIdentity) an ein oder mehrere Heimatdatenbanken (HLR1-HLRn) des wenigstens einen Netzes (PLMN) weiterleitet, wobei die eine oder die mehreren Heimatdatenbanken (HLR1-HLRn) eine Insert_SubscriberData_Request Nachricht, die eine Liste von Teilnehmerprofil-Datensätzen, die den IMSIs (InternationalMobileSubscriberIdentity) entsprechen, enthält, zurückführen und wobei die Teilnehmerprofil-Datensätze in der Besucherdatenbank (VLR) gespeichert werden.
17. Verfahren nach Anspruch 13, dadurch gekennzeichnet, dass das wenigstens eine Mobilfunk-Kom-

- munikationsnetz (PLMN) ein Netz (PLMN) gemäß dem GSM-Standard ist, wobei im Schritt e) als die Anzeigeparameter (IMSI) eine Liste von einer oder mehreren akzeptierten IMSIs (InternationalMobileSubscriberIdentity) an die Mobilstation (MS) in einer Location_Updating_Accept Nachricht gesendet wird.
18. Verfahren nach Anspruch 16 oder 17, dadurch gekennzeichnet, dass die IMSIs, die zur Identifikation der Mobilstationsidentität, die dem Teilnehmeridentitätsmodul (SIM1-SIMn) zugeordnet ist, verwendet werden, vorübergehend zugeordnete IMSIs (TMSIs) sind.
19. Verfahren ("Ablösung") nach Anspruch 11, dadurch gekennzeichnet, dass wenn ein gewähltes einzelnes Teilnehmeridentitätsmodul (SIM1-SIMn) deaktiviert wird, die Mobilstation (MS) eine Ablösungsnachricht (IMSI_Detach_Aufforderung) einschließlich eines Identifizierers (IMSI), der das deaktivierte Teilnehmeridentitätsmodul (SIM1-SIMn) identifiziert, an eine Vermittlungseinrichtung (MSC/VLR) sendet.
20. Verfahren ("Ablösung") nach Anspruch 11, dadurch gekennzeichnet, dass wenn eine Vielzahl von Teilnehmeridentitätsmodulen (SIM1-SIMn) deaktiviert werden, die Mobilstation (MS) eine Ablösungsnachricht (IMSI_Detach_Req (Liste von IMSIs)), die jeweils einen oder mehrere Identifizierer (IMSI) enthält, die ein deaktiviertes Teilnehmeridentitätsmodul (SIM1-SIMn) identifizieren, an das Mobilvermittlungszentrum/die Besucherdatenbank (MSC/VLR) des wenigstens einen Netzes (PLMN) sendet, wobei das Mobilvermittlungszentrum/die Besucherdatenbank an die jeweilige Heimatdatenbank (HLR1-HLRn) des wenigstens einen Netzes (PLMN) eine entsprechende Ablösungsnachricht (IMSI_Detach_Req (Liste von IMSIs, die zu HLR1-HLRn gehören)) einschließlich wenigstens eines Identifizierers (IMSI) des jeweils deaktivierten Teilnehmerprofil-Identitätsmoduls (SIM1-SIMn), für das ein jeweiliger Teilnehmerprofil-Datensatz (SPDS1-SPDSn) in der Heimatdatenbank (HLR1-HLRn) gespeichert ist, weiterleitet.
21. Verfahren nach Anspruch 11, dadurch gekennzeichnet, dass jeder der Teilnehmerprofil-Datensätze (SPDS1-SPDn), die in dem Heimatregister (HLR1-HLRn) gespeichert sind, einen oder mehrere der folgenden Daten umfasst: einen Identifizierer (IMSI), der anzeigt, dass ein Teilnehmerprofil-Datensatz (SPDS1-SPDSn) zu einem spezifischen Teilnehmer (Benutzer) gehört, einen Rufnummern-Parameter (MSISDN), der die Rufnummer darstellt, Basisdienst-daten, Zusatzdienst-daten, Aufenthaltsort-daten und einen Beschäftigt-Parameter (AC/DAC), der anzeigt, ob ein spezifisches Teilnehmeridentitätsmodul (SIM1-SIMn) in der Mobilstation (MS) aktiviert ist.
22. Verfahren ("Paging oder Anrufaufbau") nach Anspruch 21, dadurch gekennzeichnet, dass wenn ein Anruf an die Mobilstation (MS) geleitet werden soll, eine Vermittlungseinrichtung (MSC/VLR) den Benutzer, an den der Anruf geleitet werden soll, auf Grundlage des Identifizierers (IMSI) bestimmt, der in dem Anruf angezeigt wird, den Status des Beschäftigt-Parameters (AC/DAC) in sämtlichen Teilnehmerprofil-Datensätzen (SPDS1-SPDn), die zu diesem Benutzer gehören, bestimmt und eine Aufbau-nachricht an die Mobilstation (MS) nur dann sendet, wenn sämtliche Beschäftigt-Parameter (AC/DAC) einen Nicht-Beschäftigt-Status aufweisen.
23. Verfahren ("CM Dienst") nach Anspruch 11, dadurch gekennzeichnet, dass die Mobilstation (MS) einen Identifizierer (IMSI) des aktivierten Teilnehmer-

dentitätsmoduls (SIM1-SIMn) in einer Verbindung-Managementnachricht (CM) umfaßt.

24. Verfahren ("Modifizierte Anschließung") nach Anspruch 15, dadurch gekennzeichnet, dass zusätzlich zu dem Identifizierer (IMSI) des neu aktivierten Teilnehmeridentitätsmoduls (SIM1-SIMn) die Liste auch die Identifizierer (IMSI) von Teilnehmeridentitätsmodulen (SIM1-SIMn) enthält, die vorher aktiviert und in dem wenigstens einen Netz (PLMN) registriert worden sind.

25. Verfahren ("Netzanforderungen-Profil") nach Anspruch 12, 15, 20 oder 23), dadurch gekennzeichnet, dass die Teilnehmerprofil-Datensätze (SPDS1-SPDSn), die in der Besucherdatenbank (MSC/VLR) für aktivierte Teilnehmeridentitätsmodule (SIM1-SIMn) des gleichen Teilnehmers (Benutzers) gespeichert sind, über Verbindungen verbunden sind, wobei Teilnehmerprofildaten von einem Teilnehmerprofil-Datensatz (SPDS1-SPDn) gemeinsam verwendet werden können.

26. Verfahren ("getrennte und gemeinsame Aktualisierung von Profilen") nach Anspruch 11, dadurch gekennzeichnet, dass wenn die Mobilstation (MS) sich von einem Dienstgebiet, das von einem/ersten Mobilvermittlungszentrum/Besucherdatenbank (pMSC/VLR) bedient wird, in ein anderes Dienstgebiet, das von einem/zweiten Mobilvermittlungszentrum/Besucherdatenbank (pMSC/VLR) bedient wird, bewegt, das zweite/die zweite Mobilvermittlungszentrum/Besucherdatenbank (MSC/VLR) eine getrennte Location_Update_Request Nachricht (Location_Update_Rec) jeweils an ein oder mehrere Heimatdatenbanken (HLR1-HLRn) einschließlich wenigstens zwei Identifizierern (IMSI), die die mindestens zwei aktivierten Teilnehmeridentitätsmodule (SIM1-SIMn) in der Mobilstation (MS) identifizieren, sendet, wobei die jeweilige Heimatdatenbank (HLR1-HLRn) den jeweiligen Teilnehmerprofil-Datensatz (SPDS1-SPDSn) in die zweite Besucherdatenbank (MSC/VLR) kopiert.

27. Verfahren ("An die Mobilstation gerichteter Verkehr") nach Anspruch 14, dadurch gekennzeichnet, dass der Teilnehmeridentitätsmodul-Adressierungsparameter (SAP) einen Teilnehmeridentitätsmodul in der Mobilstation anzeigt, für den ein Teilnehmerprofil-Datensatz gegenwärtig registriert ist.

28. Verfahren ("Nicht unterstützende Netze") nach einem der Ansprüche 25-27, dadurch gekennzeichnet, dass wenn sich die Mobilstation (MS) in ein anderes Netz (PLMN) hineinbewegt, das eine Registrierung und Aktivierung/Deaktivierung von mehreren Teilnehmerprofilen nicht erlaubt, die Mobilstation (MS) eine Aufenthaltsort_Aktualisierungs_Antwort-Nachricht von einer Vermittlungseinrichtung (MSC/VLR) des anderen Netzes (PLMN) empfängt, die anzeigt, daß die Aufenthaltsort-Aktualisierung nur für ein Teilnehmeridentitätsmodul (SIM1-SIMn) ausgeführt werden kann.

29. Verfahren ("Nicht-unterstützende Netze") nach einem der Ansprüche 25-27, dadurch gekennzeichnet, dass wenn sich die Mobilstation (MS) in ein anderes Netz (PLMN) bewegt, dass eine gegenwärtige Registrierung der mehreren Teilnehmeridentitätsmodule gleichzeitig nicht erlaubt, die Vermittlungseinrichtung (MSC/VLR) des anderen Netzes (PLMN) eine Aufenthaltsort-Aktualisierungs-Prozedur für ein Default-Teilnehmeridentitätsmodul (SIM1-SIMn) eines Default-Teilnehmer-Profil-Datensatzes (SPDS1-SPDSn) ausführt, wobei das Default-Teilnehmeridentitätsmodul von dem anderen Netz definiert wird oder ein Default-

Teilnehmeridentitätsmodul ist, das als Default von dem Benutzer gewählt ist.

30. Mobilfunk-Kommunikationsnetz (HLR, MSC-VLR, PLMN) zum Ausführen von Kommunikationen zwischen Mobilstationen (MS1-MS4) unter Verwendung von mehreren Teilnehmerprofilen, umfassend:

a) wenigstens eine Heimatdatenbank (HLR), die eine Vielzahl von Teilnehmerprofil-Datensätzen (SPDS1-SPDSn) zugeordnet einem jeweiligen Mobilteilnehmer-Identifizierer (IMSI) für jeden Teilnehmer des Mobilfunk-Kommunikationsnetzes (PLMN) speichert;

b) ein Mobilvermittlungszentrum (MSC), um im Ansprechen auf eine Registrierungsnachricht (Location_Updating_Request (Liste von IMSIs)), die von einer Mobilstation (MS) empfangen wird und Mobilteilnehmer-Identifizierer (IMSI) enthält, die eine Vielzahl von aktivierten Teilnehmeridentitätsmodulen (SIM1-SIMn) identifizieren, von der wenigstens einen Heimatdatenbank (HLR) an eine Besucherdatenbank (VLR) eine Kopie einer Vielzahl von Teilnehmerprofil-Datensätzen (SPDS1-SPDSn), die den aktivierten Teilnehmeridentitätsmodulen (SIM1-SIMn) für jeden Teilnehmer entsprechen, zu transferieren; und

c) die Besucherdatenbank (VLR) zum Speichern der Vielzahl von Teilnehmerprofil-Datensätzen (SPDS1-SPDSn) gleichzeitig für jeden Teilnehmer; wobei

d) wenn ein Anruf von einer Mobilstation (MS) an dem Mobilvermittlungszentrum (MSC) ansteht, das Mobilvermittlungszentrum (MSC) an eine angerufene Mobilstation (MS) einen Teilnehmeridentitätsmodul-Adressierungsparameter (SAP) transferiert, der anzeigt, daß der Anruf, der an die Mobilstation (MS) gerichtet ist, mindestens einen spezifischen Teilnehmerprofil-Datensatz (SPDS1-SPDSn), der einem spezifischen aktivierten Teilnehmeridentitätsmodul (SIM1-SIMn) in der Mobilstation (MS) entspricht, verwendet.

31. Netz (HLR, MSC/VLR) nach Anspruch 30, dadurch gekennzeichnet, dass das Mobilvermittlungszentrum (MSC) ausgelegt ist, um im Ansprechen auf eine Registrierungsnachricht (Location_Updating_Request (Liste von IMSIs)), die von einer Mobilstation (MS) empfangen wird und mindestens zwei Mobilteilnehmer-Identifizierer (IMSI) enthält, die mindestens zwei aktivierte Teilnehmeridentitätsmodule (SIM1-SIMn) identifizieren, von der wenigstens einen Heimatdatenbank (HLR) an eine Besucherdatenbank (VLR) eine Kopie der mindestens zwei Teilnehmerprofil-Datensätze (SPDS1-SPDSn), die den mindestens zwei aktivierten Teilnehmeridentitätsmodulen (SIM1-SIMn) für jeden Teilnehmer entsprechen, zu transferieren.

32. Netz (HLR, MSC/VLR) nach Anspruch 30, dadurch gekennzeichnet, dass das Mobilvermittlungszentrum (MSC) an die Mobilstation (MS) Anzeigeparameter (MSIs) sendet, die der Mobilstation (MS) die Teilnehmeridentitätsmodule (SIM1-SIMn) anzeigt, die in der Besucherdatenbank (VLR) von dem Netz (PLMN) registriert worden sind und/oder die registrierten Dienste anzeigen.

33. Netz (HLR, MSC/VLR) nach Anspruch 30, dadurch gekennzeichnet, dass jeder der Teilnehmerprofil-Datensätze (SPDS1-SPDSn), die in dem wenigstens eine Heimatdatenbank (HLR1-HLRn) gespeichert sind, einen oder mehrere der folgenden Daten umfassen:

den Mobilteilnehmer-Identifizierer (IMSI), der anzeigt, dass ein Teilnehmerprofil-Datensatz (SPDS1-SPDSn) zu einem spezifischen Teilnehmer (Benutzer) gehört, einen Rufnummern-Parameter (MSISDN), der die Rufnummer (MSISDN) anzeigt, Basisdienstdaten, Zusatzdienstdaten, Aufenthaltsortdaten und einen Beschäftigt-Parameter (AC/DAC), der anzeigt, ob ein spezifisches Teilnehmeridentitätsmodul (SIM1-SIMn) in der Mobilstation (MS) aktiviert ist.

34. Netz (HLR, MSC/VLR) nach Anspruch 33, dadurch gekennzeichnet, dass wenn ein Anruf an die Mobilstation (MS) geleitet werden soll, das Mobilvermittlungszentrum (MSC) den Benutzer, an den der Anruf geleitet werden soll, auf Grundlage der Rufnummer (MSISDN), die in dem Anruf angezeigt wird, bestimmt, den Status des Beschäftigt-Parameters (AC/DAC) in sämtlichen Teilnehmerprofil-Datensätzen (SPDS1-SPDSn), die zu diesem Benutzer gehören, bestimmt und eine Setup-Nachricht an die Mobilstation (MS) nur dann sendet, wenn sämtliche Beschäftigt-Parameter (AC/DAC) einen Nicht-Beschäftigt-Status aufweisen.

35. Netz (HLR, MSC/VLR, EX) nach Anspruch 30, dadurch gekennzeichnet, dass die Teilnehmerprofil-Datensätze (SPDS1-SPDSn), die in der Besucherdatenbank (MSC-VLR) für aktivierte Teilnehmeridentitätsmodule (SIM1-SIMn) des gleichen Teilnehmers (Benutzers) gespeichert sind, über Verbindungen (CAC) verbunden sind, wobei Teilnehmerprofildaten von mehreren Teilnehmerprofil-Datensätzen (SPDS1-SPDSn) gemeinsam verwendet werden können.

36. Netz (HLR, MSC/VLR) nach Anspruch 33, dadurch gekennzeichnet, dass der Teilnehmeridentitätsmodul-Wählparameter (SAP) einer aus der Gruppe ist, die umfasst: eine Rufnummer (MSISDN) oder ein Teilnehmerprofil-Datensatz-Anzeige-Parameter (SAP).

37. Telekommunikationssystem (TELE), umfassend wenigstens ein Netz (HLR, MSC/VLR) nach den Ansprüchen 30-36 und wenigstens eine Mobilstation (MS1-MS4) nach den Ansprüchen 1-10.

38. Verfahren nach Anspruch 25, dadurch gekennzeichnet, dass wenn ein Anruf an eine Mobilstation gerichtet ist und Dienste von wenigstens zwei verschiedenen Teilnehmerprofil-Datensätzen verwendet, die als in der gleichen Mobilstation registriert bestimmt werden, die Verbindungen verwendet werden, um den Status der Teilnehmeridentitätsmodule zu bestimmen, wobei, wenn ein Beschäftigt-Parameter von wenigstens einem Teilnehmerprofil-Datensatz beschäftigt ist, der Zugriffskanal (Access Channel), der zu der Mobilstation aufgebaut ist, gemeinsam von den Diensten von den wenigstens zwei verschiedenen Profilen verwendet wird.

39. Verfahren nach Anspruch 28, dadurch gekennzeichnet, dass der Benutzer ein Default-Teilnehmeridentitätsmodul wählt, das in dem neuen Netz registriert werden soll.

40. Verfahren nach Anspruch 28, dadurch gekennzeichnet, dass die Vermittlungseinrichtung des neuen Netzes das Teilnehmeridentitätsmodul registriert, das sich an einer bestimmten Position in der Liste von IMSIs in der Aufforderungsnachricht befindet.

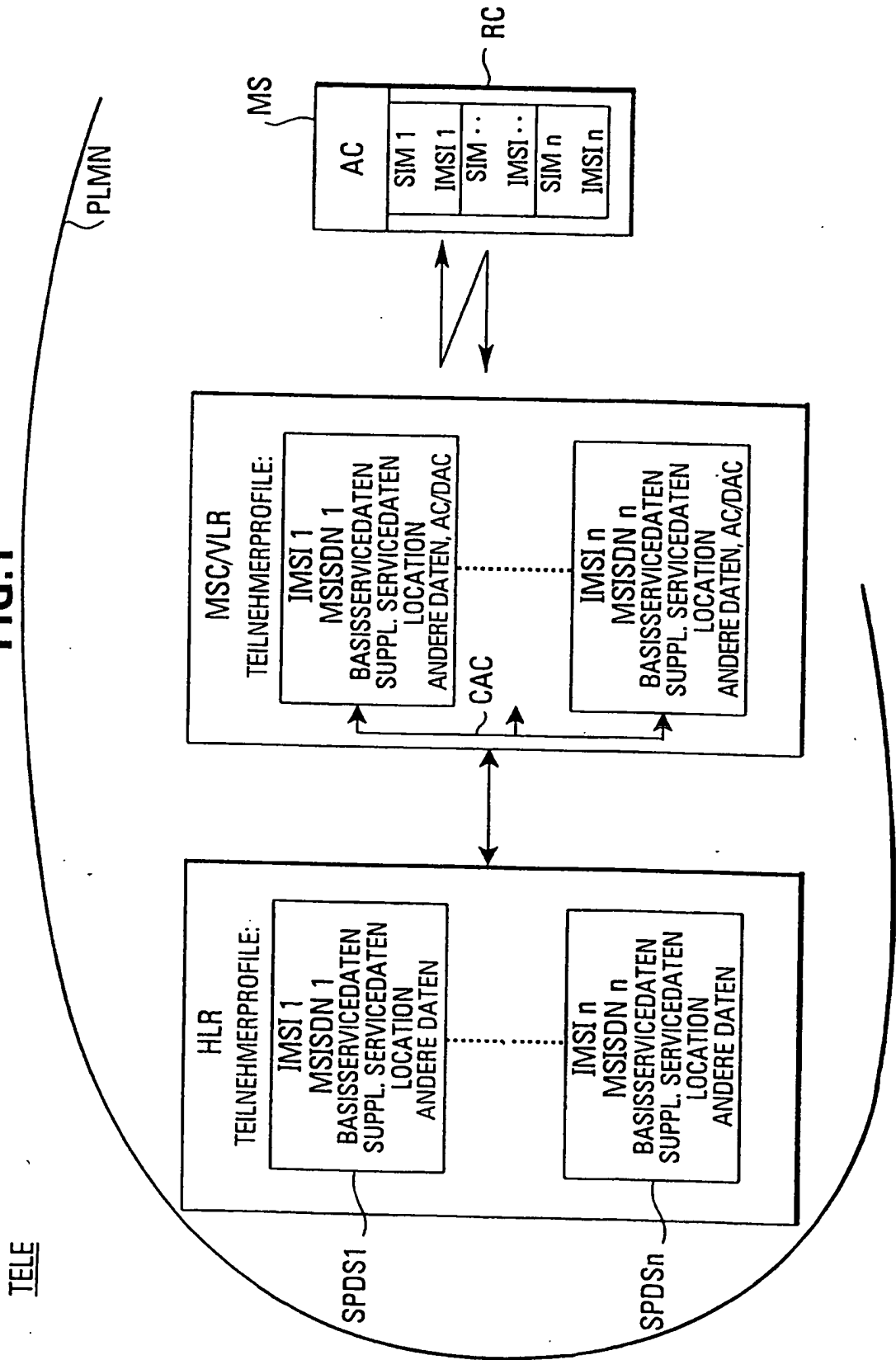
41. Verfahren nach Anspruch 11, dadurch gekennzeichnet, dass wenn sich die Mobilstation in ein neues Netz hineinbewegt, welches eine Untergruppe von Teilnehmeridentitätsmodulen unterstützt, der Benutzer eine Prioritätsreihenfolge von in dem neuen Netz zu re-

gistrierenden Modulen in einer Aufenthaltsort-Aktualisierungsnachricht vordefiniert.

42. Verfahren nach Anspruch 25, dadurch gekennzeichnet, dass wenn mehrere Anrufe an die Mobilstation unter Verwendung jeweils eines Teilnehmerprofil-Datensatzes gerichtet werden, der Teilnehmeridentitätsmodule entspricht, die als in der gleichen Mobilstation registriert bestimmt werden, nur ein Satz von Zugriffskanälen (Access Channels) zwischen dem Mobilvermittlungszentrum und der Mobilstation für die Datenkommunikation verwendet wird.

Hierzu 6 Seite(n) Zeichnungen

FIG.1



TELE

FIG.2

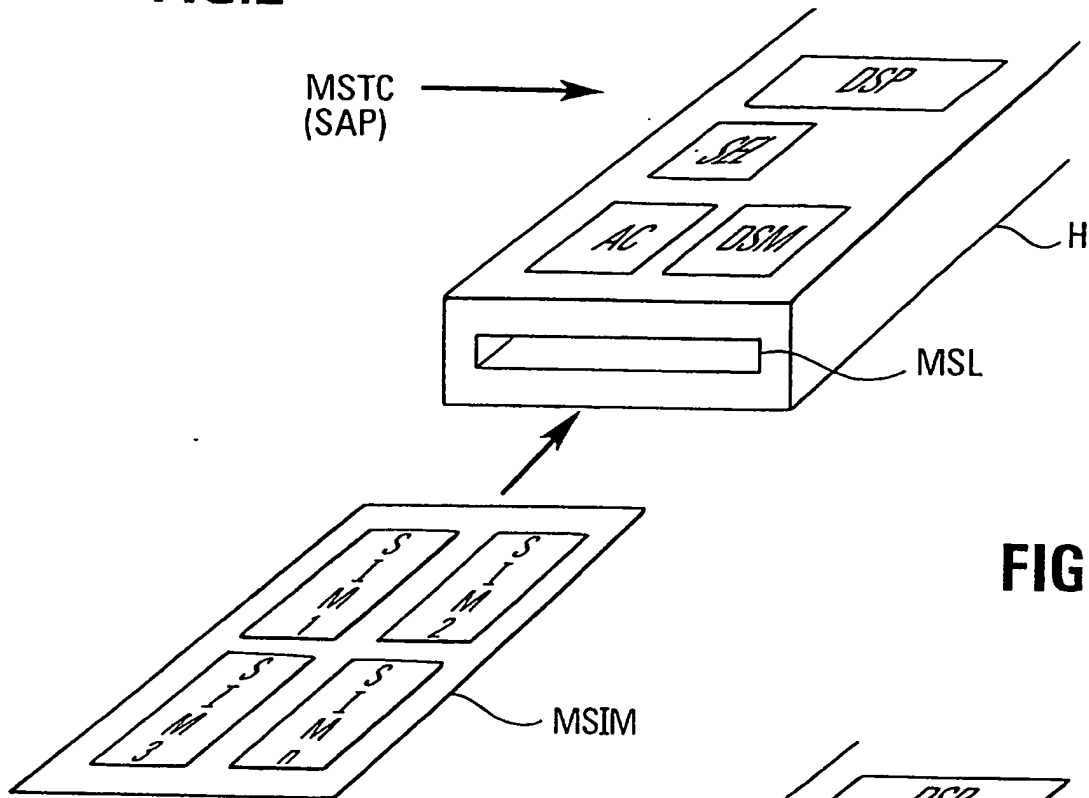


FIG.3

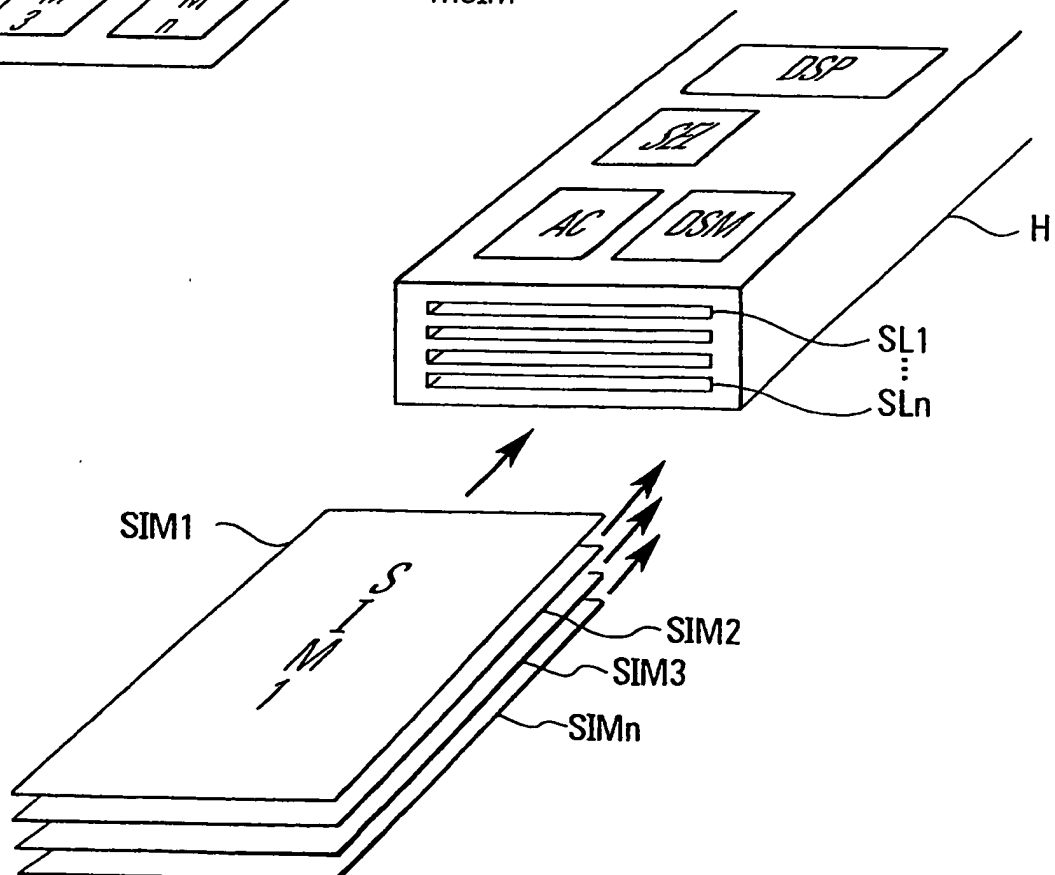


FIG.4

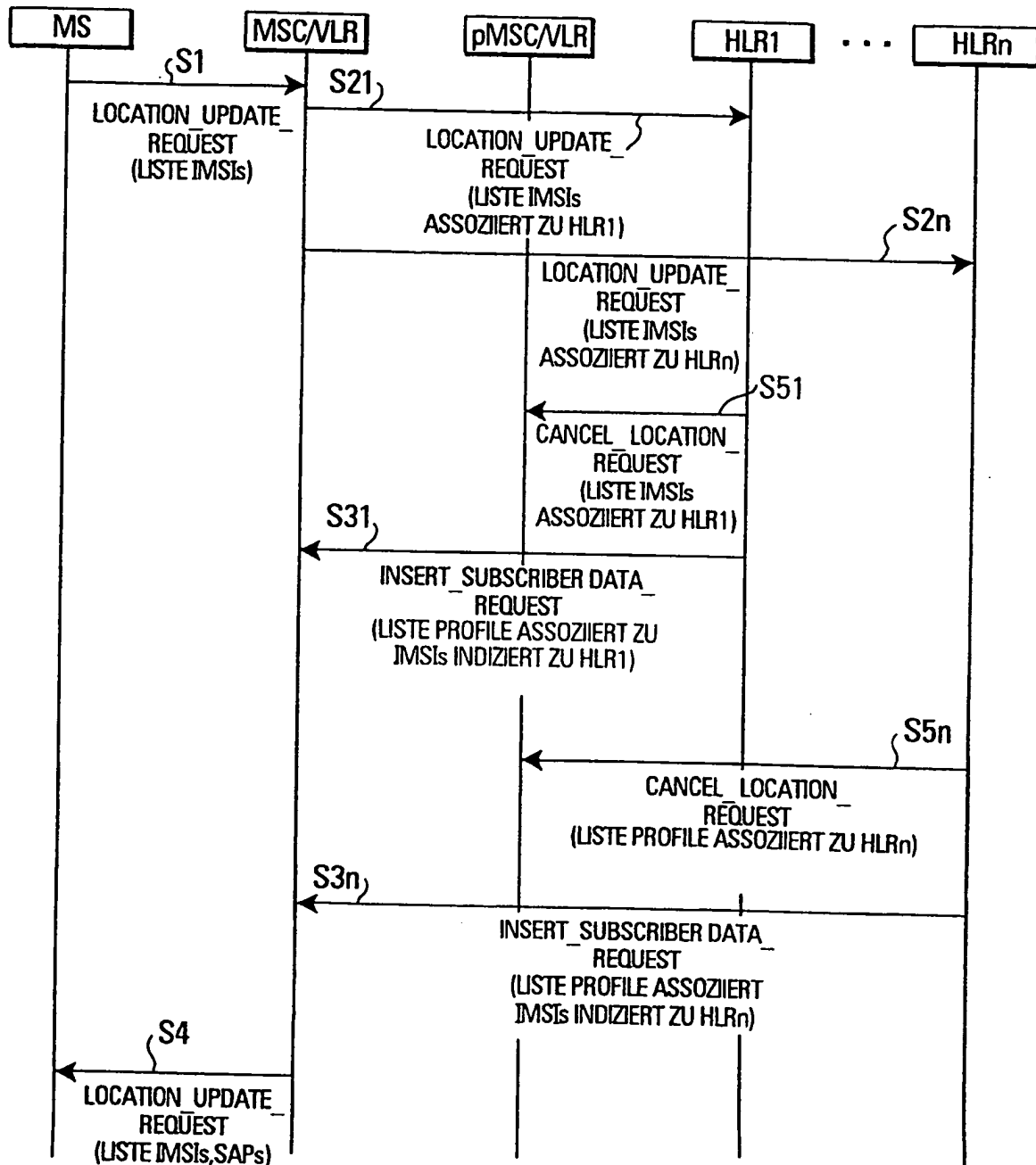


FIG.5

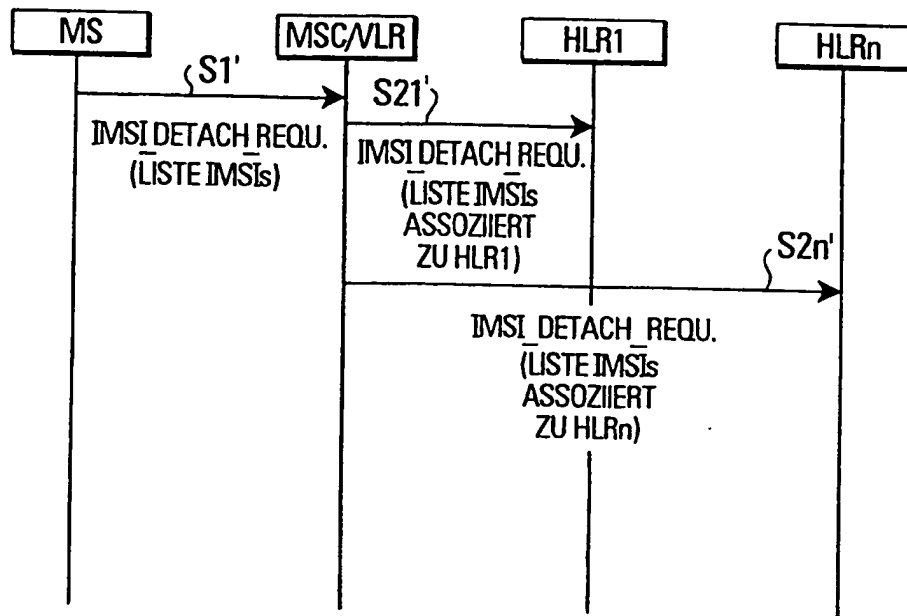


FIG.6

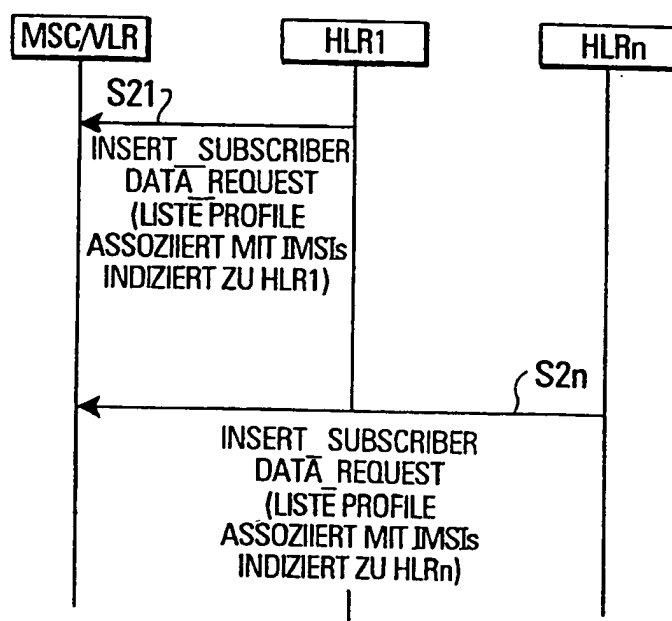
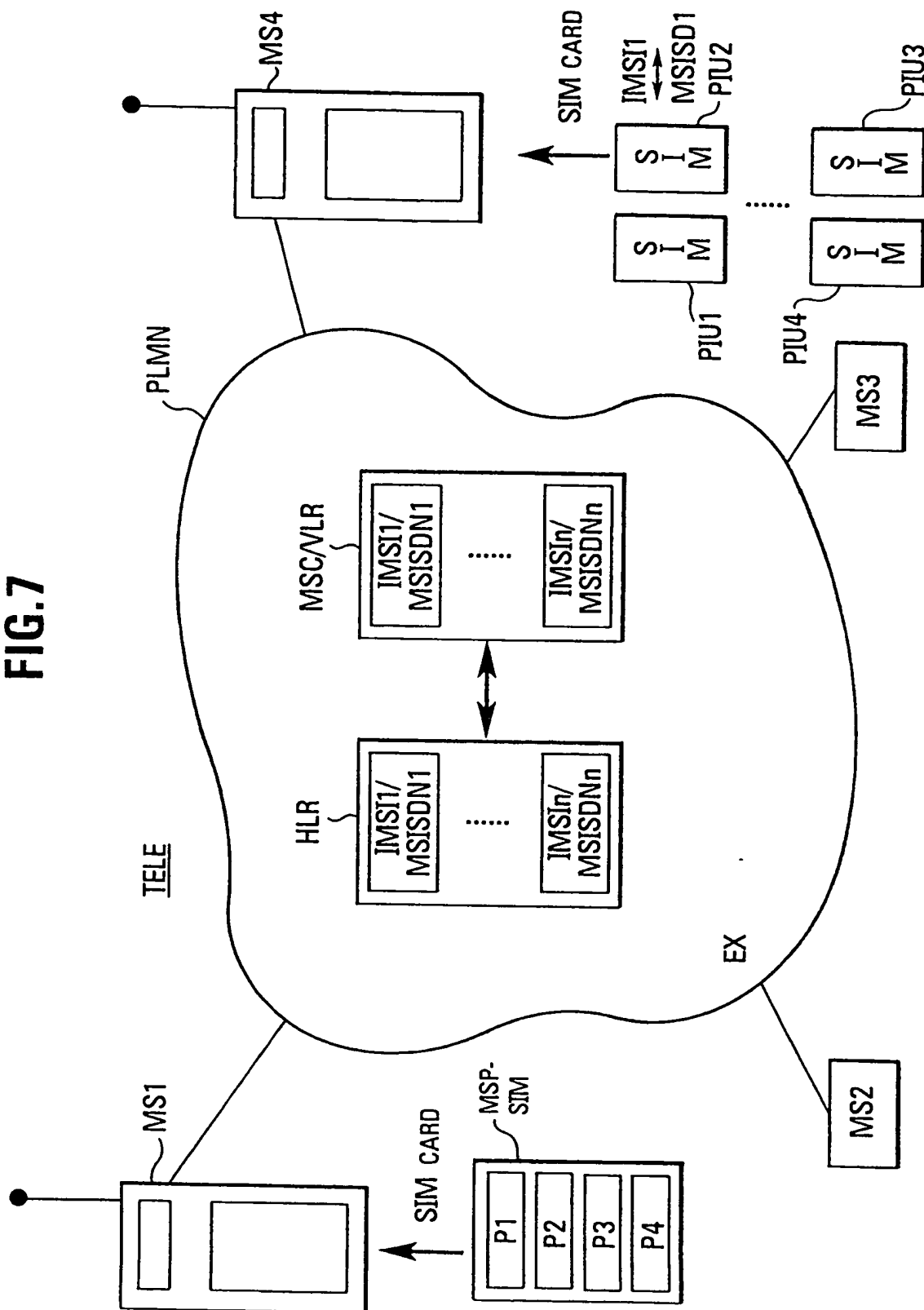


FIG.7



EP0586081

Publication Title:

Radio arrangement.

Abstract:

A radio telephone arrangement comprises two or more card readers (10,11,13) for accommodating a corresponding number of memory cards (SIM1, SIM2, SIM3) e.g. in the form of subscriber identity modules (SIMs). The various card readers may be designed to accept memory cards having different physical formats. The telephone is adapted to use the information from one of the memory cards (to the exclusion of the other memory cards) in accordance with a predetermined priority allocation. The prioritization may be re-set automatically if a card or card reader is removed or inserted. Preferably the user may also modify the priorities, e.g. by menu selection.

Data supplied from the esp@cenet database - <http://ep.espacenet.com>